

سلسلة التربية الحديثة ٣٢

نظريات التعلم

تطبيقات علم نفس التعلم في التربية

الأستاذ الدكتور
محمد زياد حمدان

دار
التربية
الحديثة

لوحة الغلاف

للطفلة/ هيا محمد زياد حمدان

العمر ٢٣- ١: ٣

سلسلة التربية الحديثة ٣٢

نظريات التعلم

تطبيقات علم نفس التعلم في التربية

الأستاذ الدكتور

محمد زياد حمدان

دكتوراه فلسفة في تخطيط المناهج والتدريس
وعلم النفس التربوي

دار التربية الحديثة

Modern Education Series
Book No. 32

LEARNING THEORIES -APPLICATIONS OF LEARNING PSYCHOLOGY IN EDUCTION.

إجازة وزارة الإعلام/ مديرية الرقابة
الجمهورية العربية السورية
تاريخ :١٩٩٦/١٢/٢٣
رقم :٣٩٠٠١

MODERN EDUCATION HOUSE
P.O.Box: 10656 Damascus
P.O.Box: 815365 Jabal Amman

دار التربية الحديثة
الرئيسي: ص.ب ١٠٦٥٦ دمشق
الفرعي: ص.ب ٨١٥٣٦٥ جبل عمان

مقدمة

يمثل التعلم قضية هامة وشائكة في التربية وعلم النفس. فلا أحد يمتلك بالتأكيد اجابات قاطعة حول طبيعة التعلم أو كيف وبماذا يحدث؟ والعوامل الاساسية المنتجة له؟ والوسائل الاختبارية المثلى التي يمكن توظيفها في الكشف عنه؟ هذا إذا كانت هناك وسائل مثلى لذلك!

فهناك خلاف لا ينتهي بين علماء المدرستين الوراثية والبيئية في التربية وعلم النفس حول مؤثرات ومصادر التعلم. وكذا، يوجد تباين فيما بينهم حول طبيعته واسلوبية حدوثه ومؤشراته أو نتائجه، والمصادر التي تتحكم مباشرة فيه.

فالسلوكيون يرون التعلم ارتباطات بين المنبه والاستجابة ، مؤكدين على دور البيئة في تقرير مفهومه ونوعه وآلية حدوثه (الفصول ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦) . والادراكيون يعتبرون التعلم سلوكاً واعياً مصدره العقل وقوانينه التنظيمية أو شرائحه الادراكية المتصلة بالخبرات أو المنبهات البيئية (الفصلان ٧ و ٨).

أما علماء النفس الفسيولوجي فيتبنون التعلم من منظور كيمو حيوي مرتبط مفهوماً وعملاً ووظيفة بالجهاز العصبي وسيالاته العابرة لخلايا الدماغ (الفصلان الثامن والتاسع). وأخيراً يرى الفرويديون (النفسيون التحليليون) التعلم، خبرات يختزنها الفرد خلال طفولته المبكرة في ذاكرته الواعية وغير الواعية لتصنع مع الرشد بعدئذ شخصيته وآليات سلوكه اليومي العام (ملحق١).

وهكذا، بينما تبدو نظريات التعلم متفاوتة في صلاحيتها لتمثيل ظاهرة التعلم، وبالتالي في دقة وعلمية لغتها في تفسيره وتوجيه التعامل النفس التربوي مع متطلباته ومشاكله، فإنها مع هذا تشغل اهتماماً علمياً ووظيفياً كبيرين في التربية وعلم النفس، وخاصة في برامج اعداد المعلمين وتطوير مهاراتهم بما يتفق والحاجات الميدانية المدرسية.

وفي هذا الكتاب، سنتناول بإيجاز أهم المفاهيم المعاصرة في مجال علم نفس التعلّم (الفصل الأول)، مركزين بعدئذ في الفصول التسع التالية على اهم النظريات وأكثرها تداولاً من المختصين والعاملين في مجالي التربية وعلم النفس التربوي.

والأمل في أن يكون عملنا هذا عوناً للدراسين بعلم نفس التعلم ونظرياته، ومصدراً علمياً مفيداً للمشتغلين في تدريسهما، ثم مرجعاً قريباً للمهتمين في فهم عملية التعلم وتطوير ثقافة علمية متخصصة بهذا المجال الحيوي الحاسم لبقاء وتقدم الإنسان.

والله دائماً واجيالنا وتقدمنا الحضاري من وراء الجهد والقصد، وهو الكامل المعين والسلام .

محمد زياد حمدان

عدن ١٩٩٦/٥/٢٩

المحتويات العامة

الفصل الأول

مقدمة لعلم نفس ونظريات التعلم

مصطلحات متخصصة	مساهمات مبكرة لفهم ظاهرة التعلم
مفاهيم التعلم	التعلم ونظريات المعرفة
أين وكيف يحدث التعلم	دور التعلم في السلوك والتقدم الانساني
عوامل مؤثرة في التعلم	علم نفس التعلم ونظريات التعلم
كيف نفهم ظاهرة التعلم	

التعلم الذي يشغل بال ووقت المعلمين والمتعلمين على السواء، ويعتمد على نوعه ونتائجه مستقبل الفرد والاسرة والمجتمع، ما هو؟ واين وكيف يحدث؟ ولماذا يحدث منا؟ وما هي مؤثراته ودوره في السلوك والتقدم الانساني. هذه اسئلة هامة سيحاول الفصل الحالي الاجابة عليها تمهيداً لطرح نظريات التعلم المتنوعة في الفصول التسع التالية من هذا الكتاب.

مصطلحات متخصصة

١ - **التعلم** Learning : هو مفهوم وعملية نفس تربوية تتم بتفاعل الفرد مع خبرات البيئة وينتج عنه زيادة في المعارف أو الميول أو القيم أو المهارات السلوكية التي يمتلكها. وقد تكون الزيادة في التعلم ايجابية وبناءة للفرد والمجتمع كما يتوقع عموماً؛ كما قد تكون هذه الزيادة احياناً سلبية في نتائجها عندما تكون مادة أو خبرات التعلم سلبية أو منحرفة هدّامة.

٢ -**علم نفس التعلم** Psychology of Learning: هو أحد فروع علم النفس التربوي ويختص بدراسة ظاهرة التعلم ومحاولة فهمها وتفسيرها واقتراح الحلول المناسبة لمشاكلها لدى المتعلمين.

٣ - **نظريات التعلم** :Theories of Learning: هي عبارات وصفية منطقية مثبتة تختص بفهم وتفسير ظاهرة وسلوك التعلم من وجهة النظر الخاصة بها، فالنظرية السلوكية – وكما هي الحال مع النظريات الاخرى، تفسر التعلم بخصوصية علمية وعملية تختلف عن نظيراتها الادراكية والنفس فسيولوجية. (انظر الفصول التالية).

٤ - **مؤثرات التعلم** Effectors of Learning : هي مجموع العوامل الذاتية الفردية والبيئية الخارجية التي تؤثر في عملية التعلم وتحصيل الفرد لهذا التعلم.

5 – **نظريات المعرفة Theories of Knowledge** : هي عبارات وصفية مثبته تعبّر عن وجهات نظر محدّدة بخصوص مرجعية حدوث المعرفة لدى الفرد، سواء كانت هذه المرجعية فطرية ذاتية تتمثل في الفرد نفسه كما في نظرية سقراط وافلاطون، أو خارجية حسيّة تتمثل في البيئة كما في نظرية الغزالي وجون لوك وهوبز وغيرهم. ام انها متكاملة متفاعلة تتمثل في الفرد والبيئة معاً كما هو الحال مع العديد من المحدثين في التربية وعلم النفس مثل ديوي وبياجيه وغيرهما.

مفاهيم التعلم

يختلف المختصون في تعريفهم للتعلّم باختلاف مدراسهم النفسية والتربوية والفلسفية بوجه عام (أنظر لأمثلة توضيحية في الفصول الثمانية اللاحقة). ومع هذا، هناك بعض المفاهيم العامة التي يُصطلح عليها بعلم نفس التعلم. فقد أورد هيلغارد[1] على سبيل المثال بأن التعلم هو تغيّر في سلوك تعامل الفرد مع موقف محدّد باعتبار خبراته المتكررة السابقة في هذا الموقف وباستثناء تأثير عوامل جانبية مثل: إستعداد الفرد الفطري (الموروث) للاستجابة والنضج والإعياء والأدوية المثيرة والمثبطة للتعلم بوجه عام. اما هيرغنهان[٢] فقد طرح تعريفاً مشابهاً لهيلغارد حيث ينص بأن التعلم هو تغير دائم نسبياً في السلوك، أو القدرة على سلوك جديد ينتج من الخبرة ولم يمكن عزوه إلى حالات جسمية مؤقته يعيشها الفرد نتيجة المرض أو الاجهاد أو الادوية.

والمعاجم اللغوية والاكاديمية المتخصصة لها أيضاً مفاهيمها الخاصة للتعلم. فقد طرح قاموس التراث الامريكي American Heritage Dictionary(٣) تعريفه للتعلم على انه اكتساب المعرفة أو الاستيعاب، أو التمكن من خلال الخبرة أو الدراسة. هذا التعريف العام غير المقبول أو غير الواضح عموماً للتعلم قابله تعريف اكثر دقة من قاموس التربية المسروف(٤) حيث ينص بأن التعلم هو تغير في الاستجابة أو السلوك (كالابتكار أو الحذف أو التعديل للاستجابات المطروحة بصفة شبه دائم) بسبب خبرات واعية جزئياً أو كلياً، مع احتمال احتواء هذه الخبرات احياناً على عناصر غير واعية (أو غير مقصودة) كما في التعلم الحركي وردود الفعل.

وبينما يشمل التعلم على التغيرات السلوكية في المجال العاطفي إلاّ انه يرتبط بوجه عام بتحصيل المعارف الرمزية والمهارات الحركية مستثنياً بذلك التغيرات الفسيولوجية مثل الاعياء أو المقأومة الحسيّة المؤقتة لأعضاء الجسم أو عدم القدرة على التصرف نتيجة الحث المتواصل للفرد (كما يحدث في التجارب العملية أو عند التعذيب كصيغة متطرفة للعقاب).

أما مفهومنا للتعلم فنطرحه من خلال منظورين: نفسي وبيئي[٥]. فالتعلم نفسياً هو زيادة في البناء الادراكي لدماغ الفرد، أو زيادة كهروكيماوية في السيالات العصبية المرمزّة التي تعبر خلايا الدماغ وتستقر في مخزون الذاكرتين القصيرة أو الطويلة المدى بحسب اختصاصاتها الادراكية التي تقررها طبيعة المعارف أو الخبرات أو المواقف التي يتعرض لها الفرد.

ولا تعني الزيادة في السيالات العصبية المُرمّزه لخبرات التعلم زيادة مطـردة فـي وزن الدماغ الذي يصل في الانسان العادي إلى ١٣٥٠غم أو ٢٪ من وزن الفرد، بل هي زيـادة في ترميز هذه السيالات العصبيـة العـابرة لخلايـا الدمـاغ بحسـب خـبرات التعلـم المختلفـة، تماماً كما هو الأمر مع الهاتف الآلي والكمبيوتـر والتلكس والفـاكس والسـتلايت (محطـات الاستقبال والبث الفضائية) وتقنيات البث التفزيوني والراديـو التـي لا يزيـد وزنـها أو وزن ذاكرتها الالكترونية مهما كانت حمولة التشغيل أو درجة الاستخدام عن طاقاتها الاستيعابية العملية، بل ان الذي يزيد في واقع الأمر هو ترميز الموجات الكهرومغناطيسـية لكلّ منهـا بحسب انواع البيانات المستخدمة من مناسبة إلى أخرى.

ومهما يكن، نستدل على حـدوث التغيّر أو الزيـادة النفسية فـي البنـاء الادراكـي نتيجـة التعلم بمؤشرات سلوكيه جديدة ملحوظه للعيان في المواقف الحياتيـة والمدرسـية المختلفـة. فإذا كانت هذه المؤشرات السلوكية الجديدة ايجابية يكون التعلم قد حـدث وايجابياً. اما إذا كانت هذه المؤشرات سلبية عندئذ ندرك بأن التعلم قد حـدث ولكـن سـلبياً كمـا فـي السلوك والقيم غير السوية المنحرفة بوجه عام.

اما مفهوم التعلم كنتيجة بيئية فيوازي ما يعرف في علم النفس التربوي بـالتحصيل، أي هـو مجموع المعارف والخبرات والقيم والميول والمهارات الجديدة التي يتحصـل عليهـا (أو يبديهـا) الفرد نتيجة عمليات التعليم. فإذا تعرض الفرد في موقف حياتي أو مدرسي لمايسة خـبرة جديـدة، وكانت حصيلته السابقة لموضوع هذه الخبرات هو مثـلاً عشـرة ثمّ باختبـاره بعد التعلم الجديد وجدنا أن خبراته التي استطاع تذكرها وانجازها شفوياً أو كتابياً أو عملياً هي ٨٥ خبرة، عندئـذ يمكن القول بأن التعلم الجديد قد حدث بنسبة ٧٥٪ (أي ٨٥ مجموع خبرات التحصيل النهائي – ١٠ مجموع الخبرات السابقة = ٧٥ خبرة جديدة تمّ تحصيليها من مجموع ١٠٠).

ومهما كانت الفروق الملاحظة لمفاهيم التعلم فإنه يبقى ابتداءً عمليـة نفسية تحـدث فـي الدمـاغ الانساني وينتج عنها زيادة أو تغير ايجابي في بنائه الادراكي نستشفه في الواقع بصيغة استجابات سلوكية جديدة يبديها الفرد في المواقف المدرسية والحياتية المختلفة. وقد يحدث التغير الايجابي (أو الزيادة) في البناء الادراكي وبالتالي في السلوك الانساني المتصل بهذا الادراك، ذاتيـاً نفسـياً بتـأمل الفرد فكريا في معارفه وخبراته الماضية، أو بالخبرة الحسية للبيئة حيث في كلتي الحـالتين تشـتغل آلية الدماغ النفس فسيولوجية مُنتجة بذلك معرفة أو قيمة أو عاطفة أو مهارة جديدة.

أين وكيف يحدث التعلم

يحدث التعلم في الدماغ سيّد الجسم الانساني ومصدر سلوكه مهما كان نوع أو مجال أو طبيعـة هذا السلوك. فالدماغ مصنع للتعلّم، كما هي الرئتان مصنعاً للأوكسجين الضـروري للدم، والكليتـان مصنعاً لتنقية هذا الدم من الشوائب الغريبة، والمعدة مصنعاً للتحويل الغذائي اللازم لحياة الانسان..

بالإضافة بالطبع للأمثلة العديدة التي وضعها الانسان تقليداً للمصانع الربانية بجسم الفرد والتي ذكرنا بعضها آنفاً خلال طرحنا لمفهوم التعلم النفسي، ولكن كيف ؟ بالتوضيح التالي[٦] . بالإضافة لتأمل الفرد ذاتياً في مخزونه الفكري من معارف وخبرات سابقة واجترارها بالتالي لمعارف وخبرات اخرى جديدة فيما يوازي التعلم، فإن الفرد في الاحوال العادية يتعرض لخبرات حسية من البيئة المحيطة، حيث تنتقل الرسائل المرئية أو السمعية أو اللمسية الجسمية – الحركية أو الذوقية أو الشمية عبر الجهاز العصبي الثانوي لهذه الحواس والموصل للدماغ كجهاز عصبي رئيسي؛ فتستقبله خلية أو مجموعة من الخلايا المختصة برسالة (أو منبهات) البيئة متكوناً من اثاراتها العصبية بالنتيجة ما نسميه بالادراك ثم التعلم المطلوب.

اذن يحدث التعلم نتيجة مشاركة ثلاثة انظمة نفس فيسيولوجية هي: نظم الحواس، والدماغ، والجسم الحركي. ولو اردنا تمثيل عمل هذه الانظمة لانتاج التعلم، فقد يبدو ذلك بالمعادلة التالية:

نظام الحواس العصبي:		النظام العصبي للدماغ:		نظام الجسم العضلي:		التعلم
استقبال موضوع التعلم	U	معالجة موضوع التعلم	U	معالجة موضوع التعلم	=	السلوك
		بالادراك		بالتعبير		الملاحظ الجديد

ويستخدم الفرد الانظمة الثلاثة في احداث التعلم بواسطة اربع خطوات متتابعة هي كما يلي:

١. **الرغبة بموضوع التعلم.** يتحكم في هذه الرغبة عاملان: حافزية الفرد أو شعوره بالحاجة للتعلم ثم الاستعداد الادراكي له بامتلاكه لخبرات مشابهة جزئياً (على الأقل) يمكن بها استيعاب ومعالجة الخبرات الجديدة .

٢ . **ملاحظة موضوع التعلم.** وتتم باستقبال الفرد عن طريق حواسه الخمس لموضوع التعلم وتكوين الحواس بالنتيجة لسيالات عصبية تحمل في طياتها شيفرات أو ترميزات محددة تخص الموضوع.

٣ . **معالجة موضوع التعلم.** تحدث هذه المعالجة في الدماغ وينتج عنها ادراك الفرد لموضوع التعلم وذلك بموالفة السيالات العصبية الجديدة العابرة للخلايا الدماغية من خلال عمليات التمييز والتصنيف مع نظيراتها المتوافقة في الذاكرتين القصيرة والطويلة المدى.

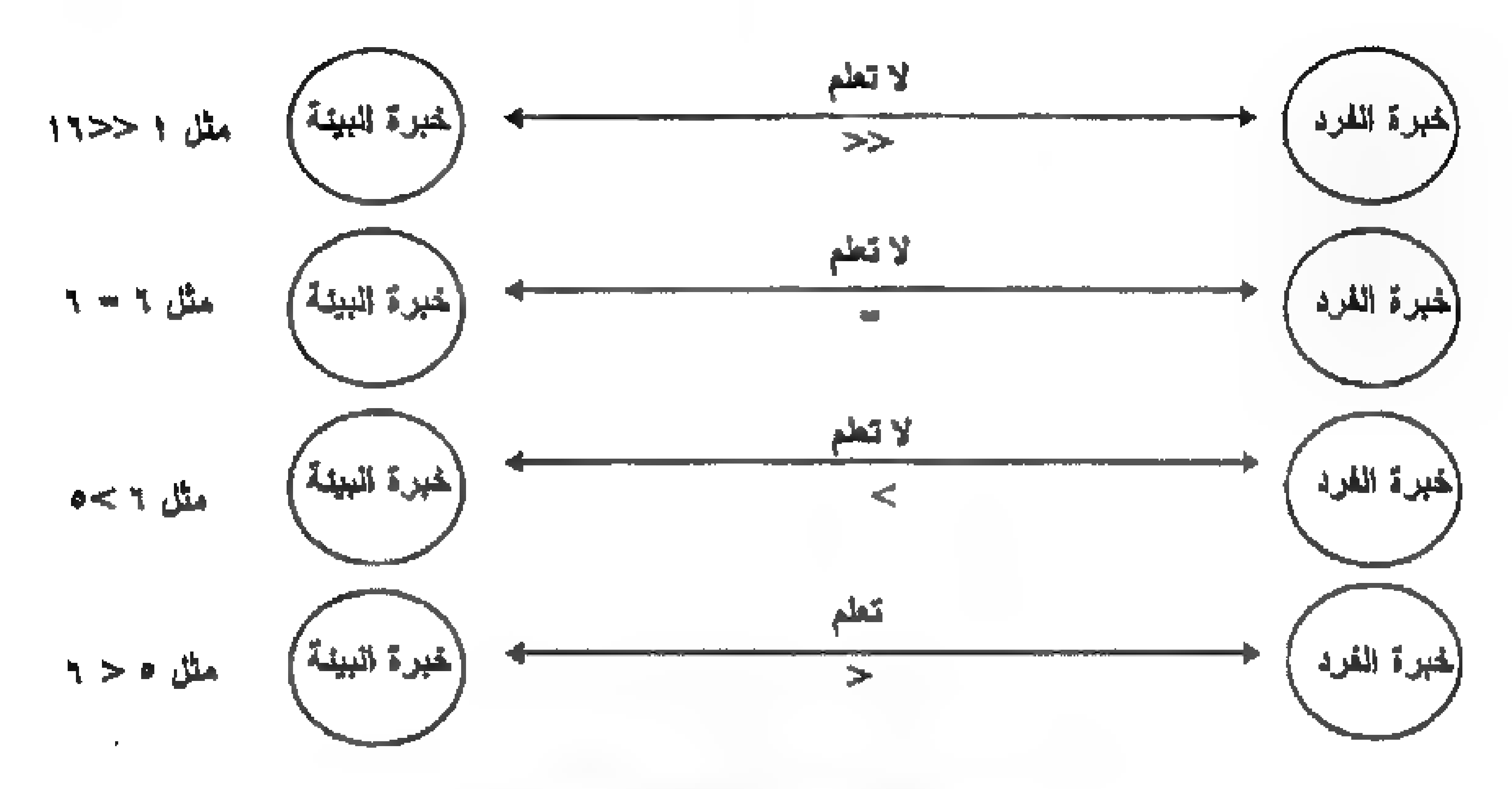
٤. **تحصيل موضوع التعلم.** يتم في هذه الخطوة تخزين الفرد لموضوع التعلم في المناطق أو الخلايا المناسبة من الذاكرتين القصيرة والطويلة المدى. أي تندمج شيفرات (أو ترميزات) المعلومات الجديدة بنظيراتها المتوافقه، مؤدياً ذلك لزيادة في الشرائح والأبنية الإدراكية فيما يوازي ما نسميه بالتعلم. يمكن الآن اثارة التعلم الجديد للعيان في الواقع بمنبهات مواقف الحياة اليومية العادية أو الأخرى المقننة كمواقف اختبارات التحصيل المختلفة.

ويحدث التعلم بالخطوات الأربع اعلاه في حالة كون خبرة الفرد (أو مخزون دماغه منها) أقل قليلاً من خبرة البيئة: لا مساوية لها ولا أقل أو اكثر كثيراً. لماذا؟ لأن مساواة خبرة البيئة لخبرة الفرد لا تؤدي بداهة لأي تعلم. كما إذا كانت خبرة الفرد قليلة جداً

بالمقارنة بخبرة البيئة تتحول عملية التعلم إلى مهمة ادراكية صعبة أو مستحيلة. أما إذا كانت خبرة الفرد اكثر من خبرة البيئة فإن الفرد يُعطى البيئة بالتعليم دون ان تستطيع الأخيرة اعطاءه شيئاً بالتعلم. يمكن توضيح هذه العلاقات النفس فيسيولوجية والنفس اجتماعية بين خبرة الفرد وخبرة البيئة خلال التعلم، بالمعادلات والرسوم التالية:

خبرة الفرد << خبرة البيئة ← لا تعلم خبرة الفرد> خبرة البيئة ← لا تعلم

خبرة الفرد= خبرة البيئة ← لا تعلم خبرة الفرد< خبرة البيئة ← تعلم



عوامل مؤثرة في التعلّم

يؤثر على التعلم أو يتدخل في إنتاجه العديد من العوامل نلخّصها مع التوضيح في فئتين: عوامل فردية خاصة بالمتعلم ثم عوامل بيئية خاصة بالمحيط الخارجي للفرد. أو يمكن الإشارة اليهما بعوامل البيئة الذاتيه للفرد (اي بيئته الجسمية النفس فيسيولوجية) وعوامل البيئة الخارجية المحيطة به للأسرة والمدرسة والمجتمع.

أ – عوامل الفرد النفس فيسيولوجية. ان اهم هذه العوامل ما يلي:

١. **عامل الوراثة** . من المتفق عليه عموماً في علم النفس الآن بأن الفرد يرث في شخصيته وبنية جسمه وخصائص نفسه عن اسلافه من ابوين واجداده حوالي ٧٠- ٨٠٪ والباقي (٢٠-٣٠٪) تبنيه البيئة بعواملها المختلفة في شخصيته بعمليات التكوين والاغناء والحذف والإضافة من خلال التربية.

يتحكم العامل الوراثي في كل خاصية لشخصية الفرد بدءاً من لون العيون والطول والبنية العامة ولون البشرة وانتهاءً بخلايا الدماغ والقدرة على التحمّل. حتى ان العديد من

الاحساسيس والعواطف الانسانية والمشاكل النفسية التي كان العلماء الى زمن قريب يعزونها إلى البيئة، بدأوا الآن يرجعونها إلى خلايا محددة بالدماغ أو الى جينات وراثيه من نوع معين. فالاكتئاب على سبيل الذي يعتقد الكثيرون بأنه نتيجة لضغوط بيئية أو ليأس من النجاح في التعامل معها، توصل علماء النفس الفسيولوجي حديثاً إلى جينات وراثية خاصة (SIRT) إذا زادت تكراريتها لدى الفرد، ارتفع مع ذلك احتمال تعرضه للاكتئاب (البرنامج المفتوح وبرنامج: عالم العلوم. اذاعة لندن ١٧/٣/١٩٩٦).

٢. **عامل النضج أو مرحلة النمو التي يعيشها الفرد.** يحدد هذا العامل نوع وطبيعة التعلم وقدرة الفرد على إحداثه. فالطفل بعمر المولد إلى سنتين يتعلم حركياً، وبعمر ٣ – ٦ سنوات يتعلم حسياً واقعياً، وبعمر ٧ – ١٢ سنة يتعلم حسياً منطقياً. اما بعمر ١٣ سنه فأكثر فيصبح قادراً على تعلم الرمزيات أوالعلوم والخبرات النظرية المجردة (انظر المراجع المختلفه لعلم نفس النمو وخاصة للعالم السويسري جان بياجيه).

إن نوع النضج أو النمو ودرجته وسرعة حدوثه تختلف من فرد إلى آخر بحسب الاستعداد الوراثي أولاً ثم لمدى فعالية البيئة في التعديل أو التسريع احياناً.

٣ . **عامل الذكاء.** يتحكم الذكاء الذي يبدو وراثياً في معظمه بنوع وسرعة التعلم. فالعلاقة التي تربط الذكاء بالتعلم في الاحوال العاديه للفرد والبيئة هي طردية: كلما ارتفع الذكاء إرتفعت معه قدرة الفرد على التعلم.

ونوع التعلم الذي يستطيعه الفرد أو يمكن ان يبدع فيه يتصل مباشرة بما يسمى الذكاء الخاص أو ذكاء القدرات الخاصة أو الاستعداد The Aptitude. ومهما يكن، فإن الذكاء يرتبط بمفهوم نفسي هو الإدراك: قاعدة الذكاء الانساني وإناء التعلم. والجميع: الادراك والذكاء والتعلم محكومين وظيفياً بصحة واكتمال الخلايا والمناطق الدماغية التي تعود في ٧٥٪ من خصائصها النفس فيسيولوجية إلى عامل الوراثة التي قدمناه أولاً.

٤. **التحفيز والحوافز الانسانية.** الحافز The motive هو قوة نفسية كامنه تحرك الفرد لأداء شيء محدّد. وإذا كنا نتحدث عن مسؤوليات منهجية أو خبرات أو معارف ضرورية لنجاح الفرد في الحياة المدرسية أو العاديه اليوميه، فإن الحافز يثير الفرد لتحصيل مثل هذه المهمات بالتعلم.

وترتبط الحوافز بالميول والرغبات الانسانية. وهنا تبدو الحوافز عوامل مثيرة إيجابياً للتعلم، أو مُنفّره أو طاردة له بتجنب الفرد للتعلم. كما ان الحوافز تبدو قوية نشطة أو دينامية تنقل الفرد من تعلم إلى آخر في حركة دائمة لا تنتهي، أو قد تكون خاوية ضعيفة يعجز نتيجتها الفرد عن التصرف أو التعلم.. حيث يبدو خاملاً متثاقل الخطى نزاعاً إلى التخلي عن التعلم في اقرب فرصة تلوح له.

وتقع الحوافز بالنسبة لمصدرها في فئتين: داخلية ذاتية يمتلكها الفرد وتوجه تركيزه وحركته تلقائياً من تعلم إلى آخر حيث يخدم انجازه في كل مرة بالإضافة لطموحه

الشخصي ورغبته الذوبة في التحصيل كحوافز لأداء تعلم آخر. ثم خارجية نابعة وموجهة ومحكومة من البيئة لفظياً بمصطلحات التشجيع والمديح والالقاب، ورمزياً بالمداليات والمسؤوليات والادوار الأدبية التي توكل للفرد أو مادياً كما في العطايا والهدايا باختلاف انواعها وصيغها.

وأقدر انواع الحوافز الإنسانية أثراً في التعلم هي تلك النابعة من داخل الفرد (الذاتية)، والقوية الفاعلة في اثارتها المتواصلة لرغبته أو همته في الانتقال من مسؤولية تحصيلية إلى أخرى. وما أظن ضعف الناشئة بالبلدان النامية في التحصيل واهمالها أو عدم أكتراثها عموماً بالتعلم، وميلها لمقاومته أحياناً (سوى بمراقبة الاسرة والمعلم والمشرف وغيرهم) الا نتيجة لعاملين يخصان الحوافز الانسانية وهما : تدني قوة الحوافز الذاتية لديهم بحيث تعجز عن تحريكهم لبدء ومواصلة التعلم المطلوب ثم لاعتمادهم بدرجة رئيسية في حركتهم اليومية على الحوافز الخارجية البيئية.

ويلاحظ بهذا الشأن بأنه إذا كانت الاسرة والمعلم على مرآى التلاميذ تراهم يتعلمون أو يدّعون التعلم. فإذا قامت الاسرة والمدرسة بتشجيعهم في لفظ أو لقب أو دور أو هدية، تحركوا للتعلم. وهكذا يبدو التعلم ضعيفاً ومشاكله كثيرة متنوعة في البلدان النامية! وللأسف انتقلت أمراض الحوافز كما يلاحظ إلى العاملين والموظفين في الخدمة العامة والخاصة (أحياناً) ، فانتشرت بالنتيجة مظاهر الاهمال والتسيب والفساد لدرجة متطرفة لا تُحتمل في كثير من الاحيان. وسيبقى المتعلمون متأخرين في تعلمهم وستستمر المجتمعات النامية في رقادها الحضاري طالما استمروا في اعتمادهم على الحوافز الخارجية وبقيت حوافزهم الذاتية خأوية أو مجدبة لا تعمل.

٥. **التحصيل السابق.** التحصيل هو مجموع المعارف والميول والقيم والمهارات التي تنتج من التعلم. والتعلم والتحصيل – كما اسلفنا هما مفهومان توأمان: عندما يحدث الأول يفترض حدوث الآخر تلقائياً. ويؤدي التحصيل في الاحوال العاديه إلى مخزون ادراكي وعاطفي وسلوكي في الدماغ والحركه الانسانية، يغرف منها الفرد – عند غناها، للنجاح أو التفوق في مهمّاته اليومية.

والتحصيل كتعلم سابق يُسْهِل استيعاب الفرد للتعلم الجديد. كيف؟ لأن الفرد يستخدمه كمحاور أو قواعد أو مصادر يؤسس بناء عليها العلاقات التي تصل منبهات التعلم الجديدة بأنواع الاستجابات السلوكية المناسبة (حسب النظريات السلوكية عموماً)؛ أو عمليات الموازنة الادراكيه وما يتبعها من استيعاب وتبديل وتعديل في الشرائح الادراكية كما في نظرية بياجيه (الفصل الثامن)؛ أو بواعث التبصّر أو الإلهام اللذين يُمكّنان الفرد من ادراك التعلم كما في النظرية الغشتالتية؛ أو أخيراً "كفنارات لادراكيه" ترشد السيالات العصبية المّرمزّه من خلال شيفراتها (رموزها) المتخصصة إلى مواطنها في الذاكرتين القصيرة والطويلة ليحدث الالتحام والتفاعل وبالتالي التعلم الجديد حسب مقترحنا النظري النفس فيسيولوجي في الفصلين التاسع والعاشر.

إن التحصيل السابق الذي هو في الحقيقة نتيجة تعلم سابق، يؤدي في العادة إلى التعلم الجديد الذي يسعى إليه الفرد. فإذا كان هذا التحصيل متنوعاً وغنياً فإن التعلم الجديد يبدو سريعاً ومتفوقاً في معظم المعايير. اما إذا كان التحصيل السابق هزيلاً ناقصاً أو معدوماً، فإن التعلم الجديد يصبح عسيراً أو مستحيلاً أحياناً.

ب . عوامل البيئة الخارجية:

على الرغم من امكانية حدوث منبهات التعلم ذاتياً بتأمل الفرد في خبراته ومعارفه وخروجه بالنتيجة بتعلم جديد على شكل معرفة أو مهارة أو عاطفة، الا ان البيئة تشكل في الاحوال العادية للتعلم المخزون غير المحدود لمنبهات التعلم والمصدر الأساسي لاثارته ولجرائه.

وعوامل البيئة متنوعة وكثيرة تبدأ بالأسرة والبيئة الاسرية والمدرسة بالمعلمين والأقران والمناهج، وتنتهي بالمجتمع الواسع حيث الشارع الذي يفصل المدرسة عن الاسرة، والسوق والمؤسسات العامه المختلفة ووسائل الاعلام التي ترسل منبهاتها بدون هوادة طيلة اربع وعشرين ساعة في اليوم؛ والعادات الاجتماعية العامة أو الثقافة العامة للمجتمع، والحالة الاقتصادية والمستوى الحضاري والطبيعة الجغرافية للبيئة ونوع مناخها بوجه عام.

كل هذه العوامل وغيرها مما لم نذكر تتدخل في التعلم سلباً أو ايجاباً بقدر سلبية أو ايجابية كل منها. فالأسرة السلطوية أو المتسيّبة أو المفككة، والمدرسة الخربة والمعلمين المهملين أو غير المؤهلين وظيفياً، والاقران المنحرفين، والمناهج الناقصة أو غير المتوفرة للتعلم، والشارع المهدّم في شكله وسلوكياته غير الخلقية، ووسائل الاعلام الأنانية أو الرخيصة في رسائلها، والتسامح الاجتماعي مع تناول الممنوعات مثل المخدرات أو القات، والامكانيات الاقتصادية المتدهورة للناس، والمناخ الحار الرطب جداً أو البارد جداً بدون وسائل التكييف أو حتى الطاقة الكهربائية المنتظمة، والجهل أو التخلف الحضاري العام للبيئة تخدم كلها عوامل معيقة للتعلم نفسياً وإدارياً ومادياً بدون شك. والنتيجة؟ تحوّل الفرد من التعلم للتقدم شخصياً واجتماعياً، إلى آخر للبقاء في أفضل الأحوال أو أكثرها استطاعة منه.

كيف نفهم ظاهرة التعلم

بإيجاز شديد، نفهم ظاهرة التعلم بدراسة ما يعرف بالنظريات والقوانين التي طرحها مختصوا علم النفس التربوي عموماً وعلم نفس التعلم بوجه خاص عبر مراحل التطور الحضاري الانساني (انظر الفقرة التالية).

والنظرية هي عبارة مثبتة تتكون من مفاهيم وعموميات أو احكام تختص بفهم وتفسير ظاهرة محدّدة في الواقع؛ أو هي قانون وصفي موجّه لتفسير ظاهرة ما. ولو رجعنا لمختلف العلوم

والظواهر الطبيعية والانسانية لوجدنا بأن دور النظريات في كل منها لا يخرج ابداً عن اطار الفهم والتفسير العلمي المنظم لحقائق ومواقف الحياة المختلفة.

اذن، إذا أُريد فهم ظاهرة أو عملية التعلم، يلزم المرء الرجوع إلى نظرياته وقوانينه. ولكن الذي يميّز نظريات التعلم عن غيرها في الحقول العلمية أو الانسانية الاخرى هو تعددّها الظاهر واختلاف تركيزها على غير ما هو معروف بالنسبة للنظريات العلمية الطبيعية أو الرياضية الدقيقة غالباً. ويرجع السبب كما نرى هو ان نظرية التعلم تتعامل مع ظواهر مختلفة من حالة انسانية الى اخرى. ومن هنا يلحظ الفرد تنوعاً كبيراً في النظريات والقوانين والمقترحات النظرية التي يحاول كل منها فهم وتفسير التعلم من زاوية محددّة أو باعتبار عامل نفسي فيسيولوجي أو بيئي دون غيره من العوامل الأخرى. إن نظريات المدرسة السلوكية والمدرسة الادراكية هي امثلة واضحة للتنوع الملحوظ في مجال التعلم بالإضافة طبعاً لتنوّع هذه النظريات السلوكيه والادراكية بالمقارنة بالنظريات الرئيسية المعاصرة النفس فيسيولوجية التي تقدمها خاتمة هذا الكتاب.

ومع إعتقادنا بمبدأ التنوع الذي يسود نظريات التعلم الراهنة نظراً لتعاملها مع ظاهرة انسانية هي أيضاً متنوعة بتنوع الأفراد والناس هدفاً وأسلوباً ونتيجة هي بالطبع التعلم، إلاّ إننا نأخذ على نظريات التعلم تطرفها في التنوع لدرجة تصل إلى حد اختلاف أو مناقضة احدها للأخر كما في بعض النظريات السلوكيه مع بعض ثم مع نظريات التعلم الادراكيه والنفس فيسيولوجيه الاخرى.

ولو امكن لنظريات التعلم عموماً الائتلاف فيما بينها وموالفة مبادئها معاً للوصول إلى فهم أو تفسير متناغم متكامل لظاهرة التعلم لكان اجدى لتعزيز وتوجيه عمليات التعلم، من اختلافها الواضح والمتناقض أحياناً. ولو أمكن أيضاً تطوير نظرية عامة لتكون أُمّاً أو "نظرية النظريات يمكن بها تفسير ظاهرة التعلم باستيعاب وتوظيف مختلف النظريات والقوانين الفردية الاخرى دون تناقض مزعج (ادراكياً) احيانا "لكان اجدى للفرد وللتربية من التشتت الواضح الذي يسود نظريات التعلم السائدة، ان للنظرية النفس فيسيولوجية: التعلم بالسيالات العصبية المرمزه وشرائحها الادراكية بالذاكرتين القصيرة والطويلة المدى التي نطرحها في الفصلين الثامن والتاسع لاحقاً تبدو واعدة في هذا الاتجاه، حيث سنحاول حينئذ توضيح امكانية استيعاب هذه النظرية لمختلف مباديء وقوانين ونظريات التعلم الاخرى التي سبقتها.

مساهمات مبكّرة لفهم ظاهرة التعلم

لقد ترعرع وشب علم نفس التعلم في أحضان الفلسفة منذ التاريخ المبكر للحضارة الانسانية. حيث يرجع فضل البدايات الأولى لنظريات التعلم إلى الفلاسفة دون علماء النفس مثل افلاطون وأرسطو أهم الفلاسفة قبل الميلاد ثم الغزالي وديكارت وهوبز وجون لوك وكانت وريد وغال بعدئذ. ولم يتحرّر علم النفس من تبعيته للفلسفة إلاّ في أواخر القرن

التاسع عشر الماضي حين اكدّ هيرمان إبنغوس Hermann Ebbinghaus على امكانية دراسة الذاكرة والعمليات العقلية بالطرق التجريبية[٧].

فأفلاطون (٤٢٧-٣٤٧ ق.م) التلميذ الوفي لاستاذه سقراط يؤكد بأن الفرد يمتلك في عقله معرفة كاملة لكل الافكار التي يتكون منها هذا العالم. وان الفرد يتوصل للمعرفة الجديدة (أي التعلم) بالتأمل والتحليل الذاتي لمخزون عقله دون الاعتماد ابداً على المعلومات الحسية البيئية الخادعة والتي تذكرّه في أفضل الأحوال بما يعرف سابقاً من معرفة قديمة بواسطة الاستعادة.

لقد كان افلاطون عقلانياً في تنظيره للتعلم لأنه اعتمد المنطق كوسيلة لحصول الفرد على المعرفة بالتعلم. ان بذور نظرية افلاطون العقلانية المنطقية قد إستنتجها علماء نفس ألمان من امثال ويرثايمر وكوفكا ولوين وكولر في تشريع نظريتهم الادراكية الغشتالتية في التعلم في أوائل هذا القرن العشرين كما سنوضح في الفصل السادس.

وارسطو (٣٨٤ - ٣٣٢ ق.م) تلميذ افلاطون المتفوق، اختلف مع استاذه في اعتماد التعلم كاملاً على العمليات العقلية الذاتية مؤكداً بالمقابل على اهمية المنبهات الحسية (الخبرات والمعلومات أو المواضيع والحوادث البيئية) كأساس للتعلم. يستقبل الفرد الخبرات الحسية من الواقع ثم يبدأ بعقله وعملياته العقلية التفكير في علاقاتها أو ارتباطاتها المشتركة محدثاً لديه ما يعرف بالتعلم. إن مبدأ ربط الافكار البسيطة تدريجياً معاً لتكوين الأفكار الاكثر تركيباً، قد اخذه العديد من العلماء المعاصرين (وخاصة السلوكيين) ووظفوه في نظرياتهم إلى اقصاه.

وتحدث ارسطو بهذا الصدد عن القوانين الرابطة التي تصل الحوادث والأشياء Laws of Association قائلاً بأن خبرة أو تذكر موضوع محدد يثير أستعادة مواضيع اخرى مشابهة له (قانون التشابه عند ثورندايك كما سنرى في الفصل الثاني)، أو استعادة مواضيع معاكسة أو مضادة (قانون الاختلاف) أو استعادة اشياء خبرها الفرد مع الموضوع عند حدوثه أول مرة (قانون المرافقة الأولي أو الارتباط الأول للمنبه والاستجابة: قانون ملازمة المنبه والاستجابة؛ لادوين غثري في الفصل الخامس). لقد تحدث ارسطو ايضاً عن قانون تكرار أو ممارسة التعلم حين قال بأن تكرار خبرة لشيئين معاً، يؤدي بالفرد في الغالب إلى تذكر أحدهما عند خبرته أو إستعادته للآخر. ان مبدأ المنبهات الحسية والربط أو المرافقه فيما بينها وما يحدثه ذلك من تذكر وتفكير واستجابة (أو تعلم) تشكل جميعاً جوهر المدرسة السلوكية في علم النفس عموماً وعلم نفس التعلم بوجه خاص.

وفلاسفة العرب المسلمون نهلوا كما هو معروف تاريخياً من الفكر اليوناني ثم أبدعوا بفكرهم في مختلف العلوم بما فيها التربية والتعلم. فقد أورد الغزالي قبل جون لوك بعدة قرون بأن العقل يولد صفحة بيضاء وان الفرد يتعلم بالنتيجة بما تطبعه البيئة في عقله من خبرات. وبينما يتفق هذا المبدأ عموماً مع الفلسفة الأمبريقية الواقعية السابقة لأرسطو، فإن جون لوك (١٦٣٢ - ١٧٠٤) اخذ المبدأ كما يبدو حرفياً في توضيحه لعملية التعلم، كما

تبناه السلوكيون المحدثون (من ارسطو أيضـاً) فـي هـذا القرن العشرين حيث كـان جـون واطسون أول واكثر المتحمسين لدور البيئة ومنبهاتها في حدوث وفهم عملية التعلم.

وجـاء رينـي ديكـارت (١٥٩٦ – ١٦٥٠) فيلسـوف مذهـب الشـك المعـروف وصـاحب جملة "انا افكر فانا موجود" ليعتقد بازدواجية تكوين الفرد: العقل والجسم. وإن لكل دوره في المعرفة والتعلم. فالجسم كآله مادية يعبّر عن السلوك الذي ينتجه العقل احياناً. كمـا انـه يبعث للعقل المنبهـات أو الخبرات الحسية للبيئـة مثيرة فيـه (اي العقـل) التفكير وتحويـل رسائل سـلوكيه إلـى الجسـم للتصـرف. فـالعقل والجسـم قـد يعكـس الواحـد فيهمـا ردوداً أو استجابات يثيرها الآخر فيه. ان مبدأ المنبـه – الاسـتجابة يشـكل كمـا هـو معـروف جوهـر نظريات المدرسة السلوكية في التعلم بدون استثناء.

أما ثوماس هوبـز (١٥٨٨ – ١٦٧٩) فقد تبنـى مبـادىء الامبريقيـة الواقعيـة لارسـطو. بحرفيتها وما يتصل بها من قوانين المرافقه والربط المتنوعه سابقاً.

ولكن أهم إضافة أوردهـا هوبـز تتمثـل فيمـا يعـرف لـدى السـلوكيين المعـاصرين مثـل ثورندايك وسكينر بقانون الاثر ومبدأ التعزيـز المبنـي علـى أساسـه. يقـول هوبـز هنـا بـأن المنبه الذي يعين الجسم على التصرف المطلوب يثير شعوراً بالسرور، وبهـذا يعمـل الفرد على خبرة هذا السرور مرة ثانية (بتكرار السلوك). والمنبه الذي يعيق التصرف المطلـوب من الجسم يسبب شعوراً معاكساً أو سلبياً محفزاً الفرد للتخلـي عنـه (أي عـن السـلوك). ان السلوك حسـب هوبز يجري ضبطه مباشرة مـن قبـل "مقبـلات" وموانـع الشـهية (السلوكية) هذه.. الأمـر الـذي يجسّد حرفياً جوهـر قـانون الأثـر المعـروف لـدى ثورندايـك وسـكينر. وغيرهما من السلوكيين المعاصرين.

وحـأول عمـانويل كـانت (١٧٢٤– ١٨٠٤) التوفيـق بيـن العقلانيـه المنطقيـه لافلاطـون والامبيريقية الحسيه لارسطو بـالقول ان الخبـرة التـي نعيشـها (اي التعلـم فـي الواقـع) هـي مزيج من المنبهات أو المعلومات الحسية القادمة من البيئة وعناصـر العقـل الفطريـة. تقـوم القدرات العقليه بتعديل الخبرة الحسية مُضيفة عليها مزيـداً مـن التنظيـم والمعنـى، وبالتـالي فإن أي معرفة (أو تعلم) تتقرر حسب كانت بفعل الخـبرات البيئيـة والعمـل النشـط للدمـاغ في معالجتها. إن هذا المقترح التنظيري للتعلم يشكل كمـا نـرى القـاعدة النفسية لنظريـة البراغماتيين من أمثال وليم جيمس وجون ديوي مع بداية هذا القرن العشرين ثم للنظريتيـن الغشتالية وجان بياجيه في التعلم (الفصلان السابع والثامن).

جاء بعد كانت مباشرة أوروبي آخر هو جون ستيوارت مل (١٨٠٦ – ١٨٧٣) حيث أخذ بمبدأ المنبهات الحسية البيئية وبمبدأ الرابطة والمرافقه بين هذه المنبهات الذي تتحدّ بـه الأفكار البسيطة لتكوين افكار اخرى مركبة كما ضمّن ارسطو في نظريته إبتداء وتبعه في ذلك الغزالي وجون لوك وهوبز وربما دونالد هب في نظريته للنفس فيسيولوجية الحديثة :

التجمعات الخلوية Cells Assemblies المتسلسلة لخبرات التعلم. ولكن ستيوارت اضاف بأن اتحاد الأفكار البسيطة لأخرى مركبة يفرز في واقع الأمر خبرات جديدة تماماً لا تشبه سابقاتها (الافكار البسيطة) الا قليلاً جداً. ان هذه الفكرة التي اقترحها ستيوارت تشكل كما نرى جوهر مبدأ النظرية الغشتالية في التعلم: ان الكل هو اكثر من مجموع اجزائه وكذلك مبدأ ثورندايك: التغيير المتتابع للاستجابة (انظر الفصلين الثاني والسابع).



رسم توضيحي لمناطق الدماغ الادراكية حسب نظرية القوى العقلية في القرن التاسع عشر (Freeman Publishers, England)

عاصر جون ستيورات عالم نفسي هو توماس ريد (١٧١٧ - ١٧٩٦) حيث كان من ابرز انجازاته - بعد تبنيه مبدئيا لفكرة القدرات العقليه لكانت، هو أن كل واحدة من هذه القدرات أو القوى العقلية توجد بمنطقة محددة من الدماغ الانساني. ايده في ذلك بعدئذ عالم آخر هو فرانز جوزيف غال (١٧٥٨ - ١٨٢٨). وهكذا ولدت مايمكن أن يشار إليه: أول نظرية في علم نفس التعلم هي نظرية القوى العقلية Faculty Psychology (انظر شكل هذه القوى العقلية في خارطة الدماغ الانساني).

وتبع بعدئذ داروين بنظريته تطور الأنواع أو الأحياء وما اثّر ذلك على علماء آخرين مثل فرانسيس غالتون (ابن عم داروين وصاحب المقاييس النفسية الأولى وطرق الارتباط) وسيغموند فرويد صاحب النظرية التحليلية في علم النفس. وما ان جاء هيرمان إبنغوس حتى كان المناخ النفسي للعديد من المفاهيم والمباديء لدى الكثير من المختصين مناسباً، الأمر الذي مكن الاخير (إبنغوس) من إظهار امكانية دراسة ظواهر هامة للتعلم كالذاكرة وبعض عملياته المتقدمة بصيغ تجريبية منضبطة.

وجاءت المدرسة البنائية Structuralism في علم نفس التعلم بفعل العالمين ولهيلتم واندت وتلميذه ادوارد تشينر مستفيدة من مبدأ بناء الافكار المركبة من اخرى بسيطة سابقة، مؤكدين بهذا بأن العقل ما هو سوى بناء متنوع مركب من الافكار وان مجموع عناصر هذا البناء (من الافكار) يشكل ما يعرف بالوعي الانساني. ان هذه المدرسة قد خبت وتلاشت بظهور المدرسة البراغماتية التالية.

لقد قامت الوظيفية البراغماتيةFunctionalism على يد وليم جيمس (١٨٤٢- ١٩١٠) وجون ديوي (١٨٦٧ - ١٩٤٩)، موكدة على العلاقة المتفاعلة للفرد مع البيئة وعلى دراسة السلوك الانساني من خلال قدرته أو وظيفته الموجهة للتكيف مع هذه البيئة. وبينما استفاد البنائيون كما

يبدو من افكار ارسطو وهوبز وجون ستيوارت مل في توضيحهم وتحليلهم للتعلم، فإن البراغماتيين ربما أخذوا عن كانت مبدأ التوفيق بين العقل والبيئة وعن ديكارت مبدأ تفاعل العقل مع الجسم بالمنبهات المتبادلة فيما بينهما خلال انتاج التعلم. "ومهما يكن فإن كل المحاولات التنظيرية المبكرة لمفهوم وظاهرة التعلم تمثل جميعاً بدون شك القاعدة العلمية والعملية التي نفهم بها ما نحن عليه الآن في علم نفس التعلم وإلى اين ستتوجه في هذا الحقل العلمي الهام بالمستقبل.

التعلم ونظريات المعرفة

هناك علاقة اصيلة بين التعلم والمعرفة. فكل معرفة جديدة سواء كانت حقيقة أو قيمة أو مهارة تنتج مباشرة من تعلم محدد. وبهذا يُلاحظ ان أول تعريف للتعلم في قواميس اللغة يلازم المعرفة لفظاً وسلوكاً. وباستعمال مصطلحات عوامل البحث العلمي المستقلة والتابعة، يعتبر التعلم (بعملياته ومنبهاته المختلفه) عاملاً مستقلاً، اما المعرفة الجديدة الحاصلة من التعلم فهي عامل تابع أو متأثر تماماً كحال الرسم واللوحة الفنية؛ والطهي ووجبة الغذاء؛ والصياغة وقطعة الحلي، وغيرها الكثير من الامثلة في الواقع. ولكن الأمر الذي يجب تذكرة هنا هو ان إختلاف وسائل ومواضيع وشروط التعلم كعامل مستقل مؤثر يؤدي بالنتيجة إلى صيغ مختلفة جزئياً أو كلياً من المعرفة.

ولكن التعلم الذي يُنتج لدينا المعرفة النظرية والعملية والخلقية، اين تقع مصادرة من خبرات أو معلومات أو منبهات والتي يعالجها في العادة لانتاج المعرفة المطلوبه؟ إن مصادر منبهات التعلم تبدو في ثلاثة نظريات أو مدارس معرفية هي (انظر الفقرة السابقة لمزيد من العلاقة بين التعلم والمعرفه):

١. **نظرية فطرية المعرفة.** بمعنى إن المعرفة هي فطريه وتنبع من داخل الفرد. من ابرز أنصار هذه المدرسة أو النظرية الأخرى للمعرفة هما سقراط وتلميذه افلاطون حيث تنص نظريتهم هذه على ان الله خلق الفرد ووضع فيه (في عقله) المعرفة أو الأفكار. وإن مهمة التعلّم تبدو في التأمل والتحليل الذاتي فيما يمتلكه الفرد من افكار لانتاج معرفة جديدة. ومن هنا، لاحظنا بأن العقل لدى افلاطون يشكل اناء التعلم ووسيلة اجرائه في الحصول على المعرفة المطلوبه.

٢. **نظرية حسّية أو بيئية المعرفة.** بمعنى أن المعرفة تنبع من خارج الفرد وبالتالي فإن التعلم هو ما تطبعه البيئة في العقل من منبهات أو معلومات . ان ارسطو تلميذ افلاطون هو أول من اقترح المبادىء الأولى لهذه النظرية ليأتي بعدئذ السلوكيون المعاصرون والغزالي وجون لوك وهوبز وستيوارت من قبلهم ليتبعوا أثر أرسطو باهتمامات وقوانين مختلفة من أجل ضبط التعلم أو عملية المعرفة للحصول في كل مرة على المعرفة المقصودة.

٣. **نظرية تكامل المعرفة.** أو النظرية التوفيقية للمعرفة والتي تبنّت منهجاً معتدلاً أو وسطياً، معطية دوراً متكافئاً للعقل والبيئة كمصادر ووسائل للتعلم. وتنص

على ان المعرفة الجديدة (أو التعلم) تنتج من تفاعل الفرد (أو عقله في الواقع) مع البيئة أو المنبهات الحسية للبيئة. وبهذا تدمج هذه النظرية المتكاملة للمعرفة والتعلم نظريتي كل من افلاطون وارسطو معاً لفهم علمي وواقعي مقبول اكثر لظاهرة التعلم. إن ديكارت وكانت وديوي وعلماء النظريات النفس فيسيولوجية المعاصرة هم اكثر مؤيدي النظرية الحالية.

والخلاصة، ان التعلم هو وسيلة للمعرفة وقرينها، وإن هذا التعلم قد يبدأ ويتكون بفعل العقل كما في نظرية المعرفة الفطرية الذاتية، أو بفعل البيئة كما في نظرية المعرفة الحسية، أو بفعل العقل والبيئة باتحاد خبراتهما معاً كما في النظرية المتكاملة أو الهجينة للمعرفة.

دور التعلم في السلوك والتقدم الانساني

إن الفرد هو جزء من المجتمع وعضو عامل فيه. ومن هنا، حتى يكون الفرد عضواً مقبولاً في البيئة يجب أن يتعلم معارف جديدة نظرية وتطبيقية وقيمية يستطيع بها ايجاد قواسم مشتركة مع البيئة. إن تبنّي الفرد لهذه القواسم النفس ثقافية وتعديله بالتالي لنظام حياته اليوميه ليتفق مع التوقعات البيئية يؤدي به إلى التكيف المطلوب مع هذه البيئة، محققاً بذلك أول هدف رئيسي يسعى إليه أي فرد بالتعلم وهو البقاء في البيئة.

ولا يقف الفرد العادي في البيئة الاجتماعية العادية عند التكيف والبقاء كأهداف للتعلم، بل يطمح غالباً لتحقيق هدف اعلى هو التقدم الذي يحفزه لمزيد من التعلم في مجال التقدم المطلوب...وبهذا يحفز انجاز التقدم في كل مرة للسعي بالتعلم إلى تحقيق تقدم آخر.. وهكذا يبقى ويتقدم الإنسان والحياة.

علم نفس التعلم ونظريات التعلم

علم نفس التعلم هو بإيجاز مبّسط علم دراسة سلوك التعلم. والنظرية هي قانون (أو عبارة) لفهم وتفسير ظاهرة محدّدة. ونظريات التعلم أو نظريات علم نفس التعلم هي في الواقع قوانين (أو عبارات منطقية أو فرضيات..) لفهم وتفسير سلوك التعلم. ومن هنا، تشكل نظريات التعلم مع المباديء والقوانين المسانده لها جوهر علم نفس التعلم والجزء الأعظم من محتواه النفس تربوي. وبدون التركيز لدرجة رئيسية على مفاهيم وعناصر كل نظرية واساليب التعلم بواسطتها ثم تضميناتها للتربية من تطبيقات وتنظيمات ومباديء تربوية، سيفرّغ أي مقرر في علم نفس التعلم تلقائياً من مفهومه واهدافه وأسس محتواه في التعليم الجامعي أو في التربية الذاتية التثقيفية للمهتمين في هذا المجال العلمي الحديث بوجه عام.

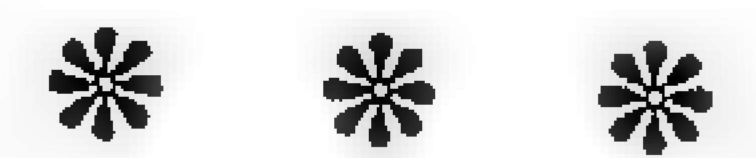
نظريات التعلم

المدرسة السلوكية | المدرسة الادراكية | المدرسة النفس فسيولوجية

- المدرسة السلوكية
  - نظرية بافلوف ← نظرية واطسون
  - نظرية ثورندايك ← نظرية سكينر
  - نظرية غثري
  - نظرية هلْ
  - نظرية تولمان
- المدرسة الادراكية
  - النظرية الغشتالتية
  - نظرية بياجيه
- المدرسة النفس فسيولوجية
  - نظرية حمدان

شكل ١ : أهم نظريات التعلم مع منظريها بالكتاب النفس تربوي الحالي

وهذا الكتاب النفس تربوي سيُركز على مناقشة وتوضيح مفاهيم ومباديء التعلم عموماً مع التركيز على أهم نظرياته وأكثرها قبولاً وانتشاراً في التربية واعلاها صلاحية في تمثيل وفهم وتفسير سلوك التعلم. وسنطرح بالنتيجة نظريات التعلم بناء على تركيزها النفسي والتربوي العام في ثلاث مدارس رئيسية، نتناول في كل منها اهم النظريات الفرعية بكل مدرسة وأبرز منَظرّيها وأساليب التعلم بواسطتها ثم تضميناتها التطبيقية للتربية. يبدو ملخص لنظريات التعلم التي يُعالجها الكتاب الحالي في الوحدات الثلاث التالية (عدا الملحق الذي يضم نظرية فرويد النفس تحليلية في التعلم) تصويريا بالرسم البياني المرافق.



نظريات سلوكية مبكرة للتعلم

الفصل الثاني: نظرية ثورندايك للتعلم – الرابطة بين المنبه والاستجابة.

الفصل الثالث: نظرية بافلوف وواطسون للتعلم – الإشراط التقليدي.

الفصل الرابع: نظرية غثري للتعلم – ملازمة المنبه والاستجابة.

تنتمي نظريات التعلم السلوكية للمدرسة النفسية التي تتخذ من المنبه والاستجابة والصلة التي تربطهما محورا لها ووحدة سلوكية موضوعية يمكن استخدامها بثقة عالية في التعامل مع الفرد وفهم وتفسير سلوكه للتعلم.

ومع اعتبار النظريات السلوكية الحالية امتداداً لمفهوم الارتباط بين الخبرات الحسية والأفكار الذي جاء به أرسطو قبل الميلاد, وبكونها كذلك نظريات بيئية للتعلم بوجه عام (تنص على أن منبهات البيئة الحسية هي مصدر السلوك/التعلم)، فإنها تنقسم حسب درجة تركيزها على المنبه والاستجابة إلى أربع فئات مميزة هي:

١. **نظريات المنبه-الاستجابة التقليدية**Stimulus- Response (S-R). كما هو الحال مع نظرية بافلوف وواطسون وغثري وثورندايك في الفصول الثاني والثالث والرابع.

٢. **نظريات الاستجابة-الاستجابة** (R أو R-R) Response - Response إن نظرية سكينر في الفصل الخامس هي أشهرها في التربية وعلم النفس.

٣. **نظريات المنبه-المنبه** Stimulus - Stimulus (S-S). إن نظرية تولمان في الفصل السادس هي مثال في هذا المجال.

٤. **نظريات المنبه-الفرد-الاستجابة** (S-s-r-R) في الفصل السادس، حيث S المنبه الخارجي وR الاستجابة الظاهرية ثم s(stimulus trace) تيار المنبه الخارجي داخل الفرد وs(neural reaction) الردود العصبية للمنبه داخل الفرد (انظر لنظرية هَلْ).

ويتقرّ التعلم ابتداءً بالنظريات السلوكية التقليدية بواسطة البيئة وآلياتها الخاصة بالمنبه والاستجابة. فالبيئة هي المصدر الأساسي والمحرك الفاعل للتعلم, لدرجة إذا قمنا بسحب المنبهات البيئية من الفرد, فإن استجابة التعلم تتوقف كحال أي جهاز كهربي مثلاً عند فصل التيار عنه.

ومن هنا نرى، بأن ضعف النظريات السلوكية عموماً، بالإضافة لآليتها في إحداث التعلم وتفتيت مهماته إلى وحدات مصغرة متناهية (ومستحيلة العدّ أحياناً) من المنبه والاستجابة، يتركز في عدم اعتباراتها الإنسانية في التعامل مع الفرد ورغباته وحاجاته الشخصية كما هو الأمر واضح مع نظرية الإشراط التقليدي, ثم (والأهم) عدم تشجيعها للإبداع الفردي عموماً لكون المصدر الأساسي للتعلم ومركز الانضباط الفعلي لهذا التعلم خارجيين يتمثلان في البيئة ومنبهاتها الحسية المباشرة. ومهما يكن. فللانصاف نؤكد بأن النظريات السلوكية تبدو فعالة في تعلم المهارات السلوكية وعادات الحياة اليومية.

نظرية ثورندايك للتعلم – الرابطة العصبية للمنبه والاستجابة

مصطلحات متخصصة

نظرية الرابطة العصبية للمنبّه والاستجابة

قانون الاستعداد

قانون الأثر.

قانون الممارسة.

مبدأ التجربة والخطأ.

مبدأ الاستجابة المتعددة.

مبدأ الميول أو الخبرة الشخصية السابقة.

مبدأ قوة العناصر (المنبهات) المرتبطة بموقف التعلم.

مبدأ الاستجابة بالتشابه.

مبدأ التغيير المتتابع للاستجابة.

مبدأ الانتماء.

مبدأ انتشار الأثر.

عملية وأسلوب التعلم بنظرية ثورندايك.

تضمينات نظرية ثوارندايك للتربية الصفية.

طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية ثورندايك.

صيغة التعلم بنظرية ثورندايك.

أهداف التعلم بنظرية ثورندايك.

خبرات وأنشطة التعلم بنظرية ثورندايك.

تقييم التعلم بنظرية ثورندايك.

الغرفة الصفية للتعلم بنظرية ثورندايك.

القدرة على التعلم بنظرية ثورندايك.

ممارسة التعلم بنظرية ثورندايك.

تحفيز التعلم بنظرية ثورندايك.

استيعاب التعلم بنظرية ثورندايك.

تحويل التعلم بنظرية ثورندايك.

نسيان التعلم بنظرية ثورندايك.

ادوارد ثورندايك ولد في ولاية ماستشوستس الأمريكية ودرس علم النفس في جامعة هارفرد على يد وليم جيمس الذي أحبه وقربه منه حتى أنه منح ثورندايك مكاناً في الطابق الأرضي لبيته للقيام بتجاربه السلوكية على الطيور عندما عمدت السيدة إلى طرده من السكن في بيتها حين اكتشفت قيامه بتفريخ طيور تجاربه السلوكية في غرفة نومه. بالطبع، كان قدوم ثورندايك بتجاربه على الطيور إلى الطابق الأرضي لمنزل وليم جيمس مزعجاً لزوجته بينما كان ساراً لأولاده الصغار نظراً لما توفره تجارب ثورندايك وطيوره من تسلية كما يفيد هيرغنهان.

مصطلحات متخصصة

١- ادوارد ثورندايك (١٨٧٤، ١٩٤٩) **Edward Lee Thorndike** هو الأب الحقيقي لعلم النفس التربوي عموماً وعلم نفس التعلم بوجه خاص. لم يسمع عن علم النفس قبل دراسته

بالسنة الثالثة في جامعة ويسليان حين قرأ كتاباً لوليم جيمس عالم التربية وعلم النفس المعروف.. فذهب بعدئذ إلى جامعة هارفرد وأخذ مقرراً مع جيمس حيث بدأت تربطهما صداقة حميمة.

ومهما يكن، قضى ثورندايك حياته في التأمل والتجريب والبحث حتى كان لديه عند وفاته حوالي ٥٠٧ مؤلفاً بين كتاب ومقالة وبحث. ولم نسمع أو نقرأ عن مواجهة ثورندايك لمقاومة أو هجوم مضاد على غزارة انتاجه وإبداعاته خاصة من زملائه في الجامعات.. كما يلاحظ للأسف سراً أو علناً في البلدان النامية؟! وربما لهذا السبب تبدو بيئات في حركة دؤوبة متواصلة من التقدم, بينما أخرى يستفحل في ميولها وخطاها التخلف وهي تنوح على ظاهرة هجرة الأدمغة والمبدعين في الوقت الذي تعمل بشتى السبل الملفوظة والصامتة على تهجير أو إبعاد من يُقدّمها أو حتى من يَعِدُ فكره بالتقدم؟!!

٢- **الإتصالية** Connectionism = الرابطة أو الحزمة العصبية Neural Bond. تشكل هذه الفكرة جوهر نظرية ثورندايك في التعلم والمحور الذي تركز على توضيحه وتأكيده جميع القوانين والمبادىء التي طرحها في هذا الفصل. ويؤكد ثورندايك بهذا الصدد بأن المنبهات الحسية البيئية وحوافز الفرد للتصرف أو السلوك تتصل معاً برابطة أو حزمة ذات طبيعة عصبية وأن هذه الرابطة هي التي تحفظ المنبه والاستجابة معاً فيما يوازي مبدئياً بالتعلم.

٣- **التعلم التدريجي المجزأ** Incremental Learning. هو التعلم الذي يحدث على شكل جرعات أو نتف محدودة يتحصل عليها الفرد تدريجياً مرة بعد الأخرى وليس جملة واحدة كما ينص أدوين غثري في الفصل الرابع أو الغشتا لتيون في الفصل السابع. إن هذا النوع من التعلم الجزئي التدريجي هو الذي تحاول قوانين ومبادىء ثورندايك تعزيزه والتأكيد عليه من خلال تنشيط وتركيز الرابطة العصبية بين المنبهات والاستجابات بأساليب التعلم المتنوعة التي تقترحها القوانين والمبادىء الثورندايكية في الفصل الحالي.

٤- **قوانين ومبادىء الرابطة العصبية بين المنبه والاستجابة**. هي مجموع القوانين والمبادىء الثورندايكية التي توضح بصيغ وأساليب ومسميات مختلفة طبيعة الرابطة أو الصلة بين المنبه والاستجابة. أي طبيعة حدود التعلم السلوكية والجزئية التدريجية بوجه عام (انظر لتفاصيل هذه القوانين والمبادىء في الفصل).

نظرية الرابطة العصبية للمنبه والاستجابة

تتلخص نظرية الرابطة أو الصلة Connectionism بين المنبه والاستجابة في أن الاستجابات الحسية التي يبديها الفرد ترتبط أو تتصل معاً برابطة أو صلة ذات طبيعة عصبية. يستقبل الفرد بحواسه الأشياء أو الحوادث البيئية فتدخل رسائلها دماغه وتسير عبر حزم أو ممرات عصبية محددة بحثاً عن الاستجابة المناسبة لحوافزه الشخصية. وما أن تصل إلى المطلوب حتى يبدي الفرد السلوك أو التعلم الملاحظ في الواقع.

وتركيز ثورانديك لايقع على المنبه والاستجابة بذاتها بل على نوع ودرجة الصلة او الرابطة التي تحفظهما معا والتي يصفها ثورنديك بعكس البيئيين المتزمتين مثل واطسون، بأنها ذات طبيعة عصبية Neural Bond. ولكن ثورنديك مثل واطسون من ناحية أخرى ينكر دور العقل والأفكار في التعلم مؤكداً بالمقابل على أهمية الربط المناسب بين المنبهات والاستجابات في حدوث التعلم على شكل جرعات تدريجية متتابعة مترابطة من المنبهات والاستجابات، دون حدوثها جملة واحدة كما يفيد سلوكي آخر هو غثري أو ينفي عليه الغشتالتيون بوجه عام.

ولتعزيز نظرية الرابطة العصبية بين المنبه والاستجابة ولفهم العلاقة التي تصلهما معاً، طرح ثورندايك عدة قوانين ومباديء، أهمها ما يلي:

☐ قانون الاستعداد Law of Readiness:

يفيد ثورندايك بأن الفرد يتصرف أو يسلك بالطريقة او الإسلوب اللذين يبدو بهما بسبب استعداده النفس سلوكي لذلك. وبهذا، وكما يكتب هيرغنهان، عندما يكون الفرد:

* مستعداً للسلوك أو التعلم، فإن قيامه بذلك سيكون مقنعاً أو مرضياً.
* مستعداً للسلوك أو التعلم، فإن عدم قيامه بذلك سيكون مزعجاً.
* غير مستعد للسلوك أو التعلم، فإن اجباره على ذلك سيكون مزعجاً.
* ونضيف: عندما يكون الفرد غير مستعد للسلوك أو التعلم، فإن عدم قيامه بذلك يكون مقنعاً أو مرضياً.

☐ قانون الأثر Law of Effect:

ينص ثورندايك في هذا القانون (وكذلك سكينر فيما بعد) على أن السلوك المقنع المفيد أو المكافيء, يميل الفرد إلى تكراره غالباً. إما السلوك الضار أو ذو النتائج السلبية فيحفز الفرد إلى نسخه أو عدم تكراره والتخلي عنه مستقبلاً. أي إن نوع الأثر الذي يفرزه السلوك يؤدي بالنتيجة إلى تكراره من الفرد عند الإيجابية وبالتالي تقوية الصلة أو الرابطة بين المنبه والاستجابة، أو إلى ترك السلوك عند سلبيته وبالتالي تلاشي أو ضعف الصلة بينهما.

☐ قانون الممارسة: Law of Practice:

يعتقد ثورندايك بأن للتمرين والتطبيق وتكرار العمل تُقوّي أو تُعزز الرابطة بين المنبه والاستجابة، ويزيد بالتالي ذلك من احتمال حدوث السلوك من الفرد مستقبلاً. وبينما تخلّى ثورندايك عن هذا القانون بعد عام ١٩٣٠، عمد ادوين غثري إلى تبنيه لدعم نظريته السلوكية في التعلّم كما سنوضح لاحقاً.

☐ مبدأ التجربة والخطأ Trial and Error Principle:

يختار الفرد بهذا المبدأ المنبهات والاستجابات ويتحقق من صحة ارتباطهما معاً بواسطة التجربة. فإذا كانت النتائج كافية ومقنعة أو صحيحة يعمد إلى تأكيدها بالقول أو الكتابة أو الفعل (أي إلى تأكيد أو تركيز الصلة بين المنبهات والاستجابات الصحيحة في واقع الأمر. أما إذا كانت النتائج خاطئة أو سلبية، عندئذ يميل الفرد إلى تجربة استجابات أخرى.. وهكذا يستمر الفرد في التجريب حتى يصل في النهاية إلى نتائج مُرضية مطلوبة دراسياً أو عملياً أو شخصياً بتأكيد الصلة بين منبهات التعلّم واستجاباته.

ويلاحظ استخدام هذا المبدأ كثيراً في التعلّم والحياة السلوكية اليومية خاصة عندما يواجه الفرد مشكلة أو مسألة غامضة في طبيعة أو اسلوبية حلها فيبدأ بتجربة حل أو فكرة أو طريقة بعد الأخرى، وينظر بعد كل تجربة للنتائج، فإذا كانت صحيحة أو منطقية أو مفيدة، نلحظه يُدوّنها أو يعمل بها لتعزيز أو تركيز تعلمه للرابطة التي تصل الحل أو الاستجابة الصحيحة بالمنبهات التي بدأ بها للوصول إلى النهاية أو العملية المطلوبة.

فكثير من مشاكل العلوم والرياضيات والأعمال المهنية التي تقوم على مهارات الصيانة والتصليح, وكذلك الكثير من العلاقات وأساليب الجاذبية الاجتماعية بين الناس وخاصة بين الشباب يجري التعامل معها عموماً بمبدأ التجربة والخطأ. فإذا كانت النتائج صحيحة أو مؤثرة عادياً أو نفسياً على الغير, عندئذ نلاحظ الفرد يكررها لمزيد من الحفظ أو المعرفة أو المهارة لحقيقة الصلة المتوفرة بين المشكلة أو الموقف اللذين بصددهما والاستجابات المطلوبة التي حصل عليها.

ومها يكن، فبينما لاتعيب من حيث المبدأ استخدام الفرد للتجربة والخطأ في التعلم أو حل مشكلة أحياناً، إلاّ أننا نشير بأنّ هذا الاستخدام يدّل في الواقع على نقص المعرفة الشخصية في المجال أو الموقف الذي يلجأ إلى التجربة والخطأ فيه؛ وإلاّ، لاختار مبدأ التبصر للغشتالتيين مثلاً في الفصل السابع، أو أمَرّ سيالات دماغه العصبية بالعمل «لتصنع» له الاستجابة الواثقة المطلوبة، كما تفيد نظرية السيالات العصبية المرمّزة في الفصلين التاسع والعاشر بالوحدة الأخيرة من هذا الكتاب.

☐ مبدأ الاستجابة المتعددة Multiple Response:

يقوم الفرد في بعض مواقف التعلم بعدة استجابات متتالية للتعامل مع القضية أو الموقف اللذين بصددهما ويستمر الفرد في ذلك حتى يصل في النهاية إلى السلوك الفعال المطلوب.. عندئذ يلاحظ الفرد وهو يكرّر السلوك من أجل استيعابه وتركيزه لديه للاستفادة منه في مواقف محتملة مستقبلاً.

ففي الرياضيات مثلاً قد يستعمل الدارس عدة طرق حتى يصل إلى الحل المطلوب لمشكلته أو للمسألة الرياضية التي بصددها. وفي اللغات، الانجليزية مثلاً يعمد الفرد إلى لفظ الكلمة المطلوبة (مثل Comfortable كما حدث مع المؤلف عند بداية دراساته المتخصصة في الولايات المتحدة) بعدة صيغ أي بعدة استجابات، حتى إذا وصل للشفوية الصحيحة (أي إلى الربط الصحيح بين الكلمة واستجابتها اللفظية حسب ثورندايك) يعمد إلى تكرارها بمبدأ الممارسة لتعزيز الربط الصحيح بين الكلمة ولفظها المطلوب.

والمهن المختلفة هي أيضاً حقل خصب لتطبيق مبدأ الاستجابة المتعددة. ففي الالكترونيات وميكانيك السيارات والرسم والنحت والتصوير والطبخ وغيرها العديد من الأنشطة الإنسانية، يعمد الفرد (الناجح) إلى طرح عدة استجابات للمهمة التي بصددها حتى إذا وصل للصيغة المرضية، ترتاح نفسه ويتبناها إلى آخرها (إن الفرد المهمل، أو غير القادر غير الطموح، أو النفعي التاجر حتى في المعرفة الأكاديمية على المستوى الجامعي، يميل في الغالب إلى طرح استجابة واحدة بسبب الإهمال وعدم الحافزية حيناً، أو إلى تحضير «مذكرة» سريعة غير مبدعة حيناً آخر لتسويقها المباشر للطلاب، أو على شكل كتب لدور النشر بمحتوى فقير واحد ولكن بعناوين مختلفة نسبياً.. وهكذا لاينجح أو يتفوق الإنسان في كل واحد من مثل هؤلاء؟!).

☐ مبدأ الميول أو الخبرة الشخصية السابقة Attitude or Personal set:

يركز هذا المبدأ على أهمية الفروق الفردية في التأثير على اختيار الفرد لسلوك معين (منبه أو/ واستجابة)، دون آخر ثم على صحة هذا السلوك باعتبار الخبرة السابقة المتوفرة للفرد بالمقارنة بغيره من الأفراد. إن ما يقصده ثورندايك بهذا المبدأ هو إن الأفراد المختلفين بخبراتهم السابقة يمتلكون روابط مختلفة في صحتها بين منبهاتهم واستجاباتهم السلوكية. فإذا كانت الخبرة غنية أو كافية، كان السلوك كافياً لأن الرابطة بين المنبه والاستجابة الخاصين به هي في الأصل قوية كذلك.

ومن هنا نسمع البعض في الحياة اليومية العامة يشيرون إلى مثل هذا الفرد بالقول: «عقل فلان يجمّع صحّ» وفلان الآخر: «عقله لايجمّع».. إن ما يقصدونه في الواقع – وكأنهم أساتذة في علم النفس الثورندايكي – هو أن الفرد يربط جيداً بين المنبهات والاستجابات المطلوبة.. فيبدو سلوكه أو تعلمه سريعاً أو كافياً أو ناجحاً. وبالطبع يغني عن التفصيل هنا بأن القدرة على الربط (عالية أو منخفضة) مرهونة لدرجة كبيرة في الواقع بأنواع ودرجات الفروق الفردية (الوراثية ثم والبيئية المكتسبة) الملاحظة بين الناس: متفوقين أو عاديين.

□ مبدا قوة العناصر (المنبهات) المرتبطة بموقف التعلم او السلوك:

:Prepotency of Elements

يعني ثورندايك هنا بأن كل فرد تتوفر له مواصفات أو عوامل أو عمليات أو خصائص أو رغبات أو معارف أو خبرات تميزه عن غيره. ومن هنا، عندما يتعرض لموقف تعلم أو سلوك، يلاحظ تصرفه باستجابات مختلفة وذلك حسب العناصر السلوكية السابقة المتوفرة له والتي تحكم اتصاله بمنبهات الموقف البيئي. إن أي موقف حسب ثورندايك يثير الفرد لابداء (وصل) استجابات محدّدة: مهملة أو حيادية، أو حيوية فعّالة تغيّر وجه حياته بالمستقبل وذلك بحسب قوة الحاجات أو الظروف أو الأهداف أو الخبرات التي تحضره عند التعامل مع الموقف وتعمل بالنتيجة لديه على اختيار وربط منبهات معينة دون غيرها في الموقف باستجابات تهمّ الفرد (لاحظ التداخل النسبي لهذا المبدأ مع قانون الغشتالتيين: الشمول أو الاحتواء في الفصل السابع.. ولاغرابة في ذلك، فهناك مبدأ آخر يتداخل به الطرفان نسبياً أيضاً، يورده ثورندايك باسم: الاستجابة بالتشابه، أما الغشتالتيون فيعرضونه على شكل قانون للتشابه. ومع هذا فبينما يركز ثورندايك على دور الرابطة التي تصل المنبهات والاستجابات البيئية في احداث التعلم المتشابه، فإن الغشتالتيين يركزون بالمقابل على دور الإدراك الكلي المنظم للفرد، دون البيئة، لخبرات التعلم المتشابهة).

ومهما يكن، هناك مثال محسوس في التعليم الجامعي للمبدأ الحالي وهو اختلاف الطلاب في تدوين مذكراتهم خلال المحاضرات الجامعية لدرجة ملفتة للنظر بحيث ترى البعض يكتب بتفصيل صحيح، وآخرون بإيجاز مفيد، وكثيرون يكتبون ملاحظات مختلفة في المحتوى بعضهم عن بعض، وجزء آخر (ومؤسف) يكتب بعض المعلومات التي يسمعها خطأ أو محرفة. إن كل هذه الفروق بين الطلاب يمكن أن تعود في الواقع لمبدأ قوة عناصر التعلم السابقة المتاحة لكل منهم حسب ثورندايك وبالتالي قدراتهم المختلفة نوعاً ودرجة وكيفاً على ربط المنبهات والاستجابات بمواقف التعلم بناء عليه.

□ مبدا الاستجابة بالتشابه Response by Analogy:

إن مواقف التعلم المتشابهة، تتميز سلوكياتها بالصلة الوثيقة التي تربط بين منبهاتها واستجاباتها. وبهذا عندما يتعرض الطالب لمثل هذه المواقف خلال تربيته (المدرسية والجامعية بالطبع)، فإن اجابته تكون في الأحوال العادية فورية وواثقة وشبيهة بتلك في المواقف المماثلة سابقاً. إن جميع التمارين والتطبيقات والأنشطة والمسائل والمقارنات والأمثلة التي يقوم بها الطلاب في تربيتهم الصفية، وغيرها كذلك من المواقف العلمية أو الأسرية أو الوظيفية أو الترفيهية أو غيرها في الحياة اليومية والتي تتطلب حلولاً أو سلوكاً أو إجابات على غرار ما تعلموه أو خبروه سابقاً هي أمثلة محسوسة لممارسة مبدأ الاستجابة بالتشابه في الواقع.

❑ مبدأ التغيير المتتابع للاستجابة Associative Shifting:

يعمد الفرد حسب هذا ا لمبدأ باستخدام العناصر المشابهة المتوفرة له والتي يعتقد بصلتها بموقف التعلم الجديد الذي هو فيه، ثم يبدأ بتغيير استجابة بعد الأخرى (العنصر السلوكي المشابه الذي اعتاد عليه سابقاً بمنبهات جديدة ويراجع النتيجة أو الإجابة أو الحل). يستمر الفرد بعملية التغيير هذه للعناصر المشابهة (أو المنبهات السلوكية واستجاباتها السابقة المشابهة) حتى يصل إلى الاستجابة الأخيرة المطلوبة المختلفة في النهاية عما بدأ به أولاً.

وبينما استفاد ثورندايك كما يبدو من سابقيه باقتراحه لهذا المبدأ (وبغيره في الواقع) من أمثال ارسطو وجون ستيورات ميل (انظر الفصل الأول)، فإن كثيراً من مواقف التعلم المدرسي (بما فيها الجامعية) ومواقف الحياة العملية تتطلب استخدام هذا المبدأ. وفي الواقع أن معرفتنا الأكاديمية والسلوكية على السواء تتطوّر في محتواها تدريجياً من الأفكار والمهارات البسيطة إلى المركبة باعتبار مبدأ ثورندايك الحالي. صحيح إننا نطرح استجابة بعد الأخرى حتى نصل إلى الاستجابة المطلوبة، ولكننا في كل مرة نقوم بعملية الاستجابة ودمج حقائق بأخرى نتحصل تلقائياً على معرفة أو مهارة أعلى.. حتى ولو ثبت لدينا نتيجة واحدة أو أكثر من عملية تغيير الاستجابات، بأن الإجابة غير كافية أو خاطئة وبالتالي يتوجب الاستمرار في التبديل أو التغيير.. إن هذه المعرفة الناقصة أو الخاطئة هي بحد ذاتها أعلى في تركيبتها مما يمتلكه الفرد قبل ئذ.

ويذكرني هذا المبدأ وتطوير المعرفة الإنسانية على أساسه (جزئياً أو كلياً)، ما يخبره بعض طلاب الدراسات العليا للماجستير والدكتوراه أحياناً من عدم قدرة نتائج بحوثهم على رفض فرضيات الصفر (بعدم تفوّق حبوب جديدة لأوجاع الرأس مثلاً على أخرى متداولة كالاسبرين وطلب مشرف أو/ والجامعة خطأ من الطالب لاختيار مشكلة مختلفة لبحثها لأن النتائج لم تتفق مع متطلبات الفرضية البديلة المتوقعة التي تنص على تفوق أو فعالية الحبوب الجديدة). ما نؤكده هنا هو أن نتائج علمية كهذه هي كافية ومفيدة وأعلى تركيباً مما يتوفر بالتو بخصوصها، وأنها تطوّرت بفعل ربط حقائق جزئية أو بسيطة معاً ثم حقائق أعلى مع أخرى أعلى حتى نتج أخيراً الإجابات أو المعرفة المركبة، المفيدة بدون شك في توجيه التعلم والسلوك الإنساني في مواقف متعددة لاحقة.

وخير مثال يوضح مبدأ ثورندايك: التغيير المتتابع للاستجابة الذي يقوم الفرد به باستعمال استجابات سابقة مع منبهات جديدة، هو عملية القسمة في الرياضيات. وليكن المثال هنا هو قسمة ١٨ على٥.

من المعروف أن عملية القسمة تنطوي على عمليات رياضية سابقة على التوالي هي: الجمع والطرح والضرب حيث تتطلب

```
  ٣,٦
٥ | ١٨
  -١٥
   ٣٠
  -٣٠
   ٠٠
```

قسمة رقم على آخر (كمنبهات م) استعمال الفرد استجابات تخصّ هذه العمليات الرياضية الفرعية السابقة للحصول على الاستجابة النهائية المطلوبة (استجابات = س)، والمختلفة عن مجموعة الاستجابات التي بدأ بها الفرد في حل مسألة القسمة. يبدو تفصيل للتغيير المتتابع للاستجابة على منبهات موقف القسمة الحالي بالتالي:

١) قسمة ١٨ على ٥ (م١) ← وضع الفرد للرقمين بيانياً بالشكل ١٨ | ٥ (س١).

٢) قسمة ١ على ٥ (م٢) ← لايمكن (س٢).

٣) مشاهدة الرقم الثاني ٨ (م٣) ← أخذه مع سابقه (١) لعملية القسمة (س٣).

٤) قسمة ١٨ على ٥ (م٤) ← ٣ (س٤).

٥) مشاهدة الرقم ٣ (م٥) ← كتابته في مكانه المناسب من خط القسمة (س٥).

٦) التحقق من صحة القسمة (م٦) ← اختيار الفرد لعملية الضرب (س٦).

٧) ضرب ٣ في ٥ (م٧) ← ١٥ (س٧).

٨) طرح ١٥ من ١٨ (م٨) ← لايجاد قيمة الفرق (س٨).

٩) طرح ٥ من ٨ (م٩) ← ٣ (س٩).

١٠) تصوّر الرقم ٣ (م١٠) ← كتابته بالمكان المناسب تحت الشرطة (س١٠).

١١) طرح ١ من ١ (م١١) ← صفر (س١١).

١٢) تصوّر الرقم صفر (م١٢) ← كتابته بالمكان المناسب على يسار الرقم ٣ (س١٢).

١٣) قسمة ٣ على ٥ (م١٣) ← لاتمكن (س١٣).

١٤) عدم امكانية القسمة (م١٤) ← وضع صفر أمام ٣ (س١٤).

١٥) مشاهدة الصفر أمام الرقم ٣ (م١٥) ← وضع فاصلة عشرية أمام الرقم ٣ على الخط الأعلى للقسمة (س١٥).

١٦) مشاهدة الرقم ٣٠ (م١٦) ← قسمة الرقم ٣٠ على ٥ (س١٦).

١٧) الرقم الذي يمكن ضربه في ٥ (أوعدد المرات التي يمكن جمع الرقم ٥ لتنتج قيمة مساوية أو أقل من ٣٠ (م١٧)← ٦ (س١٧).

١٨) تصوّر الرقم ٦ (م١٨)؟ ← بدء عملية جمع الرقم ٥ لست مرات أو ضربه في ٦ (س١٨).

١٩) جمع الرقم ٥ ست مرات أو ضربه في ٦ (م١٩) ← ٣٠ (س ١٩).

٢٠) طرح ٣٠ من ٣٠ (م٢٠)؟ ← البدء بعملية الطرح (س٢٠).

٢١) طرح صفر من صفر (م٢١) ← صفر (س٢١).

٢٢) مشاهدة المكان المناسب لكتابة النتيجة صفر (م٢٢) ← كتابة صفر في المكان المناسب أسفل الخط (س٢٢).

٢٣) طرح ٣ من ٣ (م٢٣) ← صفر (س٢٣).

٢٤) مشاهدة المكان المناسب لكتابة النتيجة صفر (م٢٤) ← كتابة صفر في المكان المناسب على يسار صفر (س٢٤).

٢٥) مشاهدة نتيجة الطرح (م٢٥) ← الشعور بانتهاء عملية القسمة (س٢٥).

٢٦) مشاهدة الرقم ١٨ مقسوماً على ٥ (م٢٦) ← الاستجابة (٣،٦) (س٢٦).

وهكذا يصل التلميذ بالتغيير المتتابع للاستجابة المطلوبة لمنبهات موقف القسمة إلى نتيجة مختلفة تماماً عما يمتلكه من هذه الاستجابات المتشابهة في تعلمه السابق، وما استخدمه منها بالفعل في الحصول على الاستجابة الجديدة النهائية لعملية القسمة. ومهما يكن، فإن قدرة الفرد على ربط الاستجابات السابقة بالمنبهات الجديدة لموقف القسمة هي التي مكنته من التعلم الجديد لمهارة القسمة (وغيرها بالطبع من مهارات مدرسية وحياتية) والنتائج الرياضية التي يتحصل عليها بفعل هذه المهارة.

❑ مبدأ الانتماء Belongingness:

يرتبط المنبه والاستجابة معاً حسب هذا المبدأ، بسبب انتماء أحدهما للآخر كحال دخول الطلاب مثلاً للمحاضرة وجلوسهم، وبدء المحاضرة (أو الشرح) واستماعهم أو انتباههم، ومسك القلم والكتابة، وفتح الكتاب والقراءة وأخذ الممحاة وإزالة الخطأ، والشعور بالإجهاد والاسترخاء وغيرها الكثير من الأمثلة في الواقع.

❑ مبدأ انتشار الأثر Spread of Effect:

يرتبط المنبه والاستجابة بواسطة الأثر الذي تمارسه الاستجابة على الفرد بقيامه بسلوكيات أخرى موازية أو تابعة للسلوك الأول. كأن يقوم بأخذ مذكرته من الحقيبة لتدوين الملاحظات خلال المحاضرة الأمر الذي يشير عليه ذلك إلى تناول قلم مناسب وفتح الدفتر أو المذكرة على موقع للكتابة ووضع المذكرة بعدئذ على المقعد بصيغة محدّدة مفيدة.

وقد يطلب الأب في مثال آخر من ابنه تشغيل السيارة استعداداً للذهاب، حيث يلاحظ أحياناً قيام الابن بعد التشغيل مباشرة بتنظيف ما يلزم فيها وتعديل أو ترتيب بعض محتوياتها وتنزيل زجاج باب السائق وهكذا من سلوكيات موازية. وكذلك قد تقوم الإبنة بغسل «مواعين المطبخ» ثم تنظر حولاً فتنتقل إلى تنظيف الطاولة أو المجلى ثم ترتيب الصحون والأدوات الأخرى في أماكنها. وفي مثال ثالث، يقوم الطالب بالتحضير لمحاضرات الغد، بعدئذ يذهب إلى خزانة الملابس ويختار ما يناسب، يتفقدها فيعمل على تنظيف أو كوي مايلزم، ثم وضعها على علاّقة للغد.

عملية واسلوب التعلّم بنظرية ثورندايك

يتعرض التلميذ أو الفرد لمنبهات حسية بيئية فيستقبلها في الدماغ عبر حواسه الخمس. تبحث هذه المنبهات عبر حزم أو ممرات عصبية مناسبة في الدماغ حتى تصل إلى

الاستجابة المعنية بكل منها. وعندما يلتحم المنبه والاستجابة معاً بواسطة هذه الرابطة العصبية يُلاحظ الفرد وهو يؤدي السلوك المطلوب مشيراً ذلك لحدوث التعلم.

فعملية التعلم تحدث فقط عند توفر الصلة العصبية بين المنبه والاستجابة. كما أن سرعة أو بطء استجابة الفرد يدل بوجه عام حسب ثورنديك على قوة أو ضعف الصلة أو الحزمة العصبية التي تربط المنبه والاستجابة معاً. ومن هنا في الواقع يعطي ثورندايك أهمية لتكرار عملية التعلم ثم لممارسة هذا التعلم بعدئذ حتى تتعمّق صلات المنبهات بالاستجابات أو التي تشكل في حقيقة الأمر، المحتوى المنهجي للتعلم (انظر الشكل).

شكل (٢): رسم توضيحي إفتراضي لعملية التعلم بنظرية ثورندايك: الرابطة أو الحزمة العصبية الواصلة بين المنبه والاستجابة (دور الدماغ والإدراك، كقسم الهاتف الآلي يستقبل ويرسل دون معالجة نفس فيسيولوجية تذكر). ج = استجابة افتراضية موجودة بالدماغ

ويتلخص الإسلوب المقترح للتعلم بناء على نظرية ثورندايك:.الرابطة العصبية للمنبه والاستجابة، في الخطوات التالية:

١. اختيار أو تحديد التلميذ لمهمات التعلم التي سيقوم بتحصيلها.

٢. تقسيم كل مهمة تعلّم إلى مهمات متدرجة أصغر. أي إلى وحدات سلوكية صغيرة متتابعة من المنبه والاستجابة حتى يسهل ربطها أو وصلها معا بعلاقات مفيدة مطلوبة.

٣. توفير أنشطة وتمارين لكل وحدة سلوكية لانجازها من التلميذ ولتركيز مهاراته أو معارفه الجديدة بها بعد الربط المطلوب مباشرة لكل منبه واستجابة (قانون الممارسة ومبدأ الاستجابة بالتشابه ومبدأ الانتماء).

٤. تنظيم وحدات التعلم الصغيرة وتمارينها استقرائياً من البسيط إلى المركب ومن المعلوم إلى المجهول ومن المحسوس إلى المجرد بحيث يبدو التلميذ مستعدا نفسياً وسلوكياً لانجاز التعلم المطلوب لكل وحدة. وإن انجازه لكل منها كان مرضياً أو مكافئاً له، مشيراً فيه الرغبة في الانتقال إلى الوحدة السلوكية التالية الأخرى (مبدأ الاستعداد، وقانون الأثر ومبدأ انتشار الأثر، ومبدأ الاستجابة بالتشابه والتغيير المتتابع للاستجابة ومبدأ الانتماء).

٥. تنظيم بيئة التعلم حسب متطلبات عمل التلميذ. إن التنظيم المقبول للبيئة من التلميذ سيساعده في ربط الأفكار أو المنبهات والاستجابات المطلوبة منها حيث يقلل من المشوشات أو المنبهات الجانبية التي قد تتدخل سلباً في عملية التعلم والتحصيل.

٦. تقدم التلميذ في التعلم حسب سرعته الذاتية وذلك باعتبار خبراته السابقة (مبدأ الميول والخبرات الشخصية السابقة).

٧. تصحيح التلميذ لخطأه فوراً قبل امكانية تركيز للرابطة او الصلة بين المنبه والاستجابة الخاطئة. أي توفير فرص تقييمية وتغذية راجعة لكل وحدة سلوكية مصغرة ليتعرف بها التلميذ مباشرة على خطأه وتصحيح مايلزم ذاتياً قبل الانتقال إلى تعلم آخر، وكذلك قبل تمكن المعلومة أو الإجابة الخاطئة في تعليمه أو سلوكه.

تضمينات نظرية ثورندايك للتربية الصفية

إن أهم التضمينات التي تشير إليها نظرية ثورندايك الصلة أو الرابطة العصبية بين المنبه والاستجابة، للتربية الصفية، هي كما يلي:

❑ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية ثورندايك:

تتكون طريقة التعليم بناء على نظرية ثورندايك من الخطوات التالية:

١- أعرف الموقف الذي سيواجهه التلاميذ للتعلم من حيث الأهداف التي سيحققها والموضوع المنهجي والأنشطة التطبيقية والوسائل والغرفة الدراسية ونوع التلاميذ المتعلمين (استعدادهم وحصيلتهم السابقة).

٢- أعرف الاستجابات التي ستصلك أو ستربطك بموقف التعلم. من حيث الخطط التحضيرية والمعلومات والأنشطة والوسائل والتقنيات التربوية وإدارة الغرفة الدراسية وأساليب التقييم.

٣- نظم مهمات التعلم والتعليم في تسلسل منطقي وعملي استقرائي، متدرجاً بذلك من البسيط إلى المركب ومن المعلوم إلى المجهول.

٤- تصرّف (أي درّس) لأحداث الصلة المطلوبة بين منبهات مواقف التعلّم واستجاباتك التعليمية. أي تقدّم في التدريس بما يستجيب لحاجات وأسئلة التلاميذ للتعلم.

٥- ركز على استخدام الطرق والوسائل الفعالة (دون الثانوية) للتعلم.

٦- استعمل أقل وأقصر الطرق والوسائل لتأسيس الصلة بين موقف التعلّم وأنواع التحصيل (أو الاستجابات) المطلوبة.

٧- إسمح لأفراد التلاميذ بالتقدم في التعلّم حسب سرعاتهم الذاتية.

٨- استخدام الخبرات والمواقف (المنبهات) الواقعية الحياتية كلما كان ذلك ممكناً.

❑ صيغة التعلم بنظرية ثورندايك:

يتم التعلّم بأهداف سلوكية محددة غالباً حتى يكون منضبطاً موجهاً لتحصيل استجابات محددة تقتضيها هذه الأهداف والتي تجسّد في الواقع منبهات التعلم المطلوب.

❑ أهداف التعلم بنظرية ثورندايك:

أهداف التعلم هي المنبهات والاستجابات المرتبطة بها. يجب أن تكون هذه الأهداف سلوكية مقنعة للتلميذ ومناسبة لاستعداده الفردي من أجل تحصيلها وذلك باعتبار قانوني الأثر والاستعداد ومبدأ الخبرات الشخصية السابقة.

❑ خبرات وانشطة التعلم بنظرية ثورندايك:

يجب أن تجسد مواقف التعلم الصفية الواقع في الحياة اليومية. وأن تكون هناك عناصر مشتركة متشابهة بينهما حتى يساعد ذلك على تحويل التعلم من موقف إلى آخر. ومن هنا، فإن تعلم التلميذ لمفهوم أو خبرة لايتوفر لهما فرص التطبيق أو الممارسة في الواقع مباشرة (فوراً)، أو خلال فترة قريبة، سيؤدي في النهاية إلى نسيان التعلم واندثار الرابطة بين المنبهات والاستجابات.

❑ تقييم التعلم بنظرية ثورندايك:

تتحقق أهداف التعلم بتحصيل التلميذ للروابط الصحيحة المطلوبة بين الاستجابات والمنبهات التي يتعرض لها. وإذا حدث خطأ أو نقص في تحصيل هذه الروابط العصبية، فيتوجب العمل من التلميذ ذاتياً أو بمساعدة المعلم على تصحيحها فوراً حتى لاتكون هناك فرصة لتكرارها أو ممارستها من التلميذ وبالتالي تركيزها في إدراكه وسلوكه نتيجة تقوية الرابطة بين المنبهات والاستجابات التي يجري تعلمها.

وبهذا يصبح حاسماً للتعلم والتحصيل تبني الاختبارات المتنوعة المناسبة الشفوية والكتابية والعملية بانتظام عبر مراحل التعلم والتدريس المختلفة بهدف تصحيح مايلزم في التعلم كلما ظهرت حاجة لذلك؛ ولتخدم المواقف المتنوعة لهذه الاختبارات كمعززات إيجابية مقويّة للرابطة العصبية التي تصل وحدات التعلم السلوكية (المنبهات والاستجابات) معاً.

❑ الغرفة الصفية للتعلم بنظرية ثورندايك:

تبدو الغرفة الصفية مرتبة بعناية حيث كل شيء في مكانه والتلاميذ منظمين حسب الصيغة التي تسمح بأكبر قدر من تفاعلهم معاً وتأسيس علاقات أو روابط مشتركة مفيدة لتعلم المعارف والمهارات والميول الاجتماعية. وعندما يتعلق التعلم بالكفايات الفردية، فإن كل تلميذ يأخذ مكاناً خاصاً به ويبدأ التعلم بربط المنبهات والاستجابات المطلوبة. إما محتويات الغرفة الصفية من تجهيزات ومواد ووسائل تعليمية فتنحصر على تلك الضرورية لمهمات التعلم (لربط المنبهات والاستجابات). ويستثنى بذلك أية محتويات أخرى اضافية لأن وجودها قد يُعيق من عملية الربط بين المنبهات والاستجابات المطلوبة نتيجة تدخل منبهاتها الإضافية الجانبية وتشويشها بالنتيجة لعمليات الربط أو التعلم الأساسية أو المنهجية المقررة.

❑ القدرة على التعلم بنظرية ثورندايك:

تعتمد هذه القدرة على عدد الصلات أو الروابط بين المنبهات (حاجات التعلم) والاستجابات المطلوبة للتحصيل ثم على مدى توفر صلات مشابهة لدى التلاميذ يمكنهم استعمالها في مواقف التعلم المختلفة. إن امتلاك التلميذ لأكبر عدد ممكن من العناصر المشتركة المتشابهة مع موقف التعلم الجديد يرفع تلقائياً من قدرته على التعلم.

❑ ممارسة التعلم بنظرية ثورندايك:

تعتبر الممارسة هامة للتعلم بسبب ما توفره فقط من مكافأة على الاستجابات الصحيحة (أو الصلات بين المنبهات والاستجابات) المتكررة التي يبديها التلميذ فيما يعرف بالتعزيز السلوكي.

❑ تحفيز التعلم بنظرية ثورندايك:

إن التحفيز خارجي ويتم بحوافز خارجية عن المتعلم، هدفها احداث حالة نفسية مقنعة لديه خلال التعلم ولتعزيز ربط المنبهات والاستجابات ولتقوية درجة هذا الربط فيما بينها. إن المكافأة تعزز (أو تقوي) الصلات الصحيحة بين المنبهات والاستجابات. أما العقاب فيمكن استخدامه في حجب المكافأة مؤقتاً من خلال تكليف التلميذ بمهمات أخرى بدون مكافأة أو بمكافأة لايتوقعها أو يرغبها في حينه.

❑ استيعاب التعلم بنظرية ثورندايك:

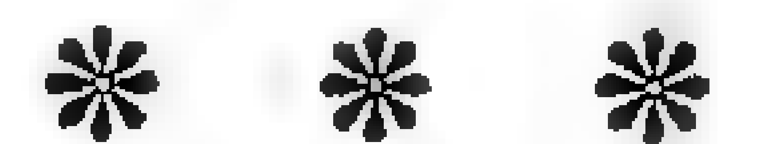
تعتبر أفضل طريقة لاستيعاب التعلم هو بناء أكبر عدد ممكن من الصلات أو الروابط العصبية المناسبة بين منبهات واستجابات موضوع التعلم. وعندما يفهم أو يستوعب التلميذ موقف التعلم بسرعة واضحة، فهذا يعني أنه يمتلك عدداً كافياً من عناصر مشابهة (عناصر مشتركة بين موقف التعلم القديم ونظيره الجديد) بحيث سمحت له هذه باستعمال العادات أو السلوكيات السابقة في استيعاب المعارف والمهارات الجديدة.

❑ تحويل التعلم بنظرية ثورندايك:

تحويل التعلّم هو تعميمه واستخدامه في مواقف جديدة. وتعتمد هذه القدرة نوعاً وكماً على مقدار العناصر المتشابهة التي يمتلكها التلميذ مع نظيراتها المطلوبة في المواقف الجديدة، الأمر الذي يمكنه من استيعاب خبرات هذه المواقف بواسطة تحويل أو تعميم التعلم المتوفر لديه.

❑ نسيان التعلم بنظرية ثورندايك:

بالرغم من أن قانون عدم الاستعمال يؤول كما يتوقع إلى حدوث النسيان في التعلم والتحصيل، إلا أن ثورندايك قد ركز بالمقابل على تقوية تعزيز الروابط العصبية بين المنبهات والاستجابات بواسطة تكرار وممارسة التعلم الجديد كوسيلة تلقائية لاستثناء عامل النسيان أو التخفيف من حدوثه وآثاره على التعلم لدرجة ملحوظة.



نظرية بافلوف وواطسون للتعلم – الاشراط التقليدي

مصطلحات متخصصة

نظرية بافلوف – الاشراط التقليدي

نظرية واطسون– الاشراط التقليدي البيئي المتزمت

تجربة الاشراط التقليدي البيئي مع إلبرت
عناصر اجرائية مكوّنه لنظرية الاشراط التقليدي
مثالان توضيحيان لعملية الاشراط التقليدي

عملية واسلوب التعلم بنظرية الاشراط التقليدي

تضمينات نظرية الاشراط التقليدي للتربية الصفية

طريقه مقترحه للتعليم باعتبار نظرية الاشراط التقليدي
اهداف ومعارف وخبرات التعلم بالاشراط التقليدي
القدرة على التعلم بالاشراط التقليدي
ممارسة التعلم بالاشراط التقليدي
تحفيز التعلم بالإشراط التقليدي.
استيعاب التعلم بالاشراط التقليدي
تحويل التعلم بالاشراط التقليدي
نسيان التعلم بالاشراط التقليدي

ايفان بافلوف Ivan Pavlov هو روسي ولد عام ١٨٤٩ وتوفي عام ١٩٣٦ . عمل ابوه راهباً حيث تعلم إيفان في البداية ليكون كأبيه ، ولكنه غيرّ رأيه وتحول بعد أن قطع شوطاً في دراسة علم اللاهوت ، الى دراسة علم الفيسيولوجيا أو لما يعرف بعلم وظائف الأعضاء.

حاز بافلوف على جائزة نوبل عام ١٩٠٤ عن ابحاثه في فيسيولوجيا الجهاز الهضمي. إن هذه الأبحاث في الواقع قد أدت وبالصدفة الى اكتشافه لنظرية (أوقانون) الاشراط التقليدي بين المنبه والإستجابة في اوائل القرن العشرين الحالي.

أما جون واطسون John Watson (١٨٧٨–١٩٥٨) فيعتبر من اكثر المؤيدين لنظرية بافلوف في الولايات المتحدة حيث أقام على اساسها المدرسة السلوكية بعلم النفس في الغرب الامريكي.

ولقد كان واطسون سلوكياً متزمتاً يعتقد بأن الوسيلة الموضوعية الوحيدة لفهم الفرد والتعامل الهادف معه تتمثل في السلوك الملاحظ فقط وبهذا، أخذ واطسون على عاتقه

نشر نظرية الاشراط التقليدي الروسيه الأصل "وأمركتها" بمدرسته السلوكية ثم المعارضة بالنتيجة لنظريات كل من سبقوه مثل وليام جيمس وادوارد ثورندايك، حتى النهاية.

وتزوج واطسون من احدى طالباته بعد خلافات قضائيه مع زوجته ومعاناة كلفته عمله استاذا بجامعة جون هوبكنز . انتقل واطسون بعدئذ لقطاع العمل الخاص بشركة للاعلانات . ولشعوره بعدم الرضا كما يبدو من بعض الجهات الجامعية والاكاديمية بالجامعات، أرسل من ينوب عنه لاستلام جائزة علمية منحت له في حفل كبير متخصص، على انجازاته في تقدم الحركة النفسية الامريكية وعلم النفس السلوكي بوجه خاص .

ولقد كتب منتقداً بهذا الصدد معارضيه في الجامعات الامريكية (الذين استغلوا متاعبه الزوجية الخاصة لازاحته كمبتكر في مجال نفسي جديد، عن طريقهم كأكاديميين تقليديين غير متفوقين كما يبدو .. الأمر الذي يذكرنا بأن الميول السوداء والتكتلات المافاوية ليست حكراً - والحمد لله - على البيئات النامية المتخلفة، بل هي وسائل مبدئية للأسف لكل عاجز لا خلق له ولا جوهر !) : أعتقد مستغرباً بأن مسيرة التقدم لعلم النفس السلوكي قد أبطأت مؤقتاً بسبب فشل الأساتذة القدماء (التقليديين) في إيصالها المقنع لطلابهم.. أنني اعتقد بامانه أن علم النفس يبدو عقيماً منذ عدة سنين . وإن ما نحتاج اليه هو جيل جديد من الأساتذة الذين يُدرسون علم نفس موضوعي (يعني علم نفس سلوكي) بدون الخرافات التي نشأنا عليها معشر النفسيين هذه الأيام.. وعندما يحدث هذا ، فإن علم النفس سيعيش عصر نهضة أعظم بكثير مما عايشته العلوم عند نهاية العصور الوسطى[1].

مصطلحات متخصصة

١- ايفان بافلوف (١٨٣٦-١٩٤٩) Evan Petrovich Bavlov:

هو عالم فيسيولوجي روسي حاز على جائزة نوبل نتيجة أبحاثه في علم النفس الفيسولوجي (في مجال عملية الهضم) ، والتي اكتشف خلالها فجأة قانونه السلوكي: الاشراط التقليدي في هذا الفصل.

٢- جون واطسون (١٨٧٨- ١٩٥٨) John Broadus Watson :

هو المؤسس الاول للمدرسة السلوكية في الولايات المتحدة واكثر السلوكين تزمتاً في ارجاع السلوك الانساني بما في ذلك التعلم ، إلى البيئة والمنبهات الحسية. إن نظرية ومبادىء واطسون هي توأم متطابق لتلك لبافلوف حيث لا تعدو سوى اشراطات تقليدية على الطريقة الامريكية.

٣- المنبة غير المشروط (م غ م) Unconditioned Stimulus :

هو المثير أو المحفّز الذي إعتاد عليه الفرد في إحداث السلوك أو التعلم .. أي عندما يحدث هذا المنبه يحدث تلقائياً السلوك او التعلم المطلوب (س غ م). ومن هنا يمكن

الاشارة اليه بمنبه العادة.. الطبيعي والتلقائي الذي يؤدي آلياً إلى قيام الفرد بالسلوك وكأن الآخير (أي السلوك) انعكاس للمنبه الذي قدّم اليه. من أمثلة المنبهات غير المشروطة مع سلوكياتها الانعكاسية غير المشروطه أيضاً مايلي:

الآب أو الأم (م غ م)	←	إقبا ل وابتسام أو خوف وتجنب وذلك حسب نوع الاب أو الام الذي اعتاد عليه الابناء (س غ م)
معلم الفصل (م غ م)	←	قبول وانتباه (س غ م)
الكتاب (م غ م)	←	القراءة (س غ م)
الجوع (م غ م)	←	أكل (س غ م)
حيوان زاحف (م غ م)	←	هرب أو خوف (م غ م)
ضوء الشمس (م غ م)	←	ازاحة الوجه جانباً أو وضع نظارة (س غ م)

٤- الاستجابة غير المشروطة (س غ م)Unconditioned Response:

هو السلوك الملاحظ الذي ينعكس أو يبدو من الفرد بصفة تلقائية انعكاسية نتيجة تعرضه لمنبه فعال عادي طبيعي يسمى المنبه غير المشروط. إن أمثلة لهذه الاستجابة تبدو في رقم ٣ آنفاً.

٥- المنبه المشروط (م م) Conditioned Response:

هو المثير أو المحفز الجديد الذي لايمتلك في الأصل قوة أوفعالية أو تأثيراً كافياً في تحريك أو إثارة الفرد للقيام بسلوك معين قبل عملية الإشراط السلوكي. أي هوالمنبه الحيادي الذي يكتسب فعالية المنبه غير المشروط في احداث السلوك أو التعلم المطلوب عند اقترانهما لعدة مرات، بحيث يؤدي عند تقديمه بعدئذ بمفرده إلى سلوك جديد يتخذ صفته المشروطة فيسمى بالاستجابة المشروطة. من أمثلة المنبهات المشروطة ما يلي: (بالمقارنة بسابقاتها غير المشروطة في رقم ٣ سابقاً):

الأقارب والناس (م م)	←	اقبال وابتسام أو خوف وتجنب (س م).
معلم جديد (م م)	←	قبول وانتباه (س م)
مجلة أو مطبوع آخر (م م)	←	قراءة (س م)
الساعة ١٤ ظهراً (م م)	←	الأكل (س م)
حيوان بري (م م)	←	خوف أو هرب (س م)
ضوء مبهر (م م)	←	إزاحة الوجه جانباً أو وضع نظارة أو تخفيف الضوء إن أمكن (س.م)

٦- الاستجابة المشروطة (س م) Conditioned Response:

هو السلوك أو التعلّم الذي يحدث نتيجة تقديم المنبه المشروط بعد اكتسابه لفعالية المنبه غير المشروط القديم الذي اعتاد عليه الفرد. ولما كان المنبه الجديد المشروط يقوم بدور سابقة (أو مدرّبه) المنبه غير المشروط، فإن الاستجابة المشروطة يمكن تسميتها أيضاً بالانعكاس المشروط Conditioned Reflex (انظر للأمثلة التوضيحية آنفاً).

٧- الاشراط التقليدي Classical Conditioning:

يعني الإشراط عموماً الإقتران. وعندما يكون شيئاً مشروطاً أو مقترناً بآخر، فيعنى بأن حدوث واحد يؤدي تلقائياً لحدوث الآخر. والإشراط التقليدي هو عملية اقتران المنبه المشروط بآخر غير مشروط لعدة مرات يكتسب نتيجتها المنبه الجديد المشروط فعالية قرينه المنبه القديم غير المشروط في احداث السلوك أو التعلم المطلوب، الأمر الذي يثير الفرد لأداء هذا السلوك المطلوب بعدئذ عند تقديم المنبه المشروط بمفرده له.

وقد كان تركيز بافلوف وواطسون في نظريتهما: الإشراط التقليدي على دور المنبه في عملية السلوك والتعلم، عالياً لدرجة أصبح يشار إليها بنظرية المنبه Theory (s) أو اشراط المنبه Type S.Conditioning.

٨- السلوكية Behaviorism :

هي الحركة أو المدرسة السلوكية التي أسّسها جون واطسون في الولايات المتحدة بناء على نظرية بافلوف الإشراط التقليدي. وتقوم المدرسة السلوكية على مبدأ هو: إن السلوك الملاحظ لدى الفرد هو الوحدة الموضوعية فقط التي يمكن اعتمادها كموشر موثوق لشخصيته دون ما يقال عن عقله أو ذكائه أو ضميره أو أخلاقه أو عرقه أو خلفيته الثقافية أو غيرها.

٩- التعزيز في الإشراط التقليدي Reinforcement in Classical Conditioning.

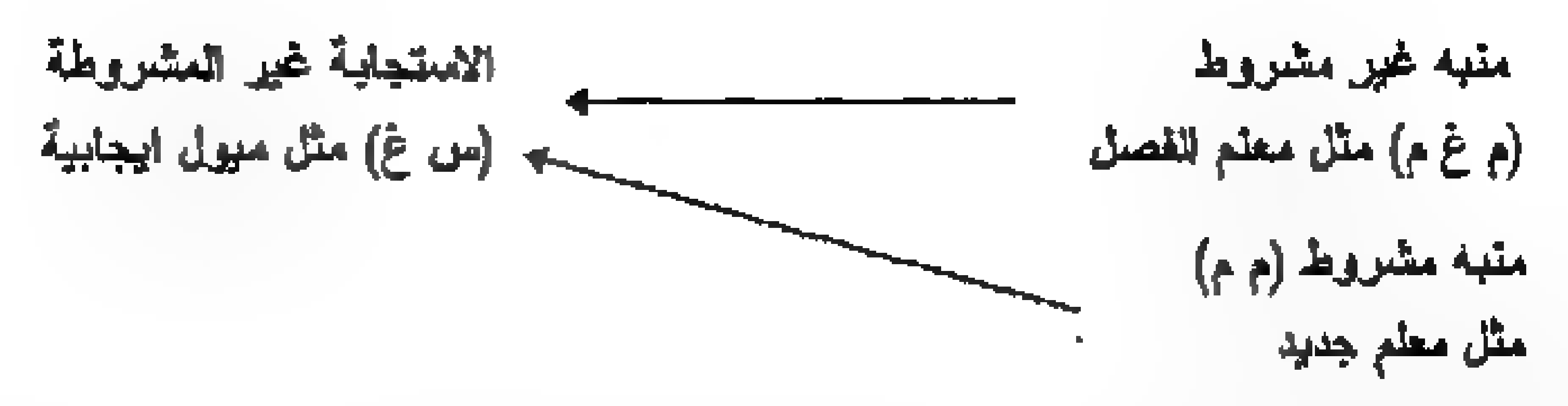
يمارس التعزيز في الإشراط التقليدي دوراً حاسماً في تأسيس الاقترانات بين المنبهات والاستجابات المطلوبة. لماذا؟ لأن هذا التعزيز يتمثل في واقع الأمر بالمنبه غير المشروط حيث يخدم عند تقديمه مباشرة بعد المنبه المشروط بثانية أو نصف ثانية (خلال عملية الاقتران أو الإشراط السلوكي) بدور المكافأة للفرد عن قيامه بالسلوك المطلوب.

١٠- البيئة ومنبهاتها الحسية في الإشراط التقليدي.

إن البيئة ومنبهاتها الحسية هي المصدر الرئيسي (والوحيد لدى جون واطسون) لعملية الإشراط التقليدي والتعلم. وما الفرد بعقله ومشاعره وثقافته وعرقه وضميره أو خلقه «وطوله وعرضه» سوى آلة استقبال وارسال لهذه المنبهات أو الانعكاسات السلوكية (مثل مقسم الهاتف الآلي).

نظرية بافلوف - الإشراط التقليدي

تنص هذه النظرية في التعلم على: أن اقتران المنبه غير المشروط (القديم) بمنبه مشروط (الجديد) لعدة مرات، إلى اكتساب المنبه الجديد لفعالية المنبه القديم في إثارة الاستجابة غير المشروطة المطلوبة. يمكن بالرسم توضيح هذه النظرية بالتالي:



وتقوم نظرية الإشراط التقليدي إذن على استبدال المنبهات الطبيعية التي اعتاد عليها الفرد في إحداث السلوك بمنبهات جديدة بواسطة اقترانهما (المنبه القديم غير المشروط والمنبه الجديد المشروط) لعدة مرات يتحول المنبه الجديد نتيجة عملية الاقتران إلى منبه غير مشروط (أي منبه فعال تلقائياً في احداث السلوك المطلوب) بسبب اكتسابه لقوة تأثير سابقه القديم، الأمر الذي يشير لمختص التعليم أو السلوك إلى امكانية البدء بسحب المنبه القديم من موقف التعلم السلوكي والاعتماد بالتالي على المنبه المشروط البديل في إثارة السلوك المطلوب.

ويعتمد نجاح عملية اقتران المنبهات القديمة العادية (غير المشروطة) بالأخرى الجديدة (المشروطة).. أي عملية اشراطاتهما معاً (بكون احدهما شرطاً لحدوث الآخر) على مبدأ تقديم المنبه الجديد قبل ثانية من المنبه القديم للعمل على إثارته لإبداء الاستجابة المقصودة ذات الطبيعة الانعكاسية بوجه عام.

ولما كانت منبهات التعلم حسب بافلوف (وواطسون كما سنرى) تقدم قبل السلوك المطلوب وغالباً من جهة خارجية عن الفرد، وبصيغ مباشرة وملحة وآلية لتحريكه (قسرياً أحياناً) لاظهار الاستجابة التي يهدف إليها المعلم أو الأسرة أو أية جهة أخرى خارج التلميذ المتعلم، فإنها تبدو في اعتقادنا غير إنسانية وغير عملية في تعاملها مع المتعلمين. وربما نتيجة هذه الأسباب في الواقع بدأ استخدامها في التربية ومع المتربين يخبو تدريجياً أمام النظريات السلوكية الأخرى التي نعرضها لاحقاً في هذا الكتاب. وعلى العموم، نظراً للتشابه الكبير بين نظرية بافلوف وواطسون للاشراط التقليدي (لأنهما توأمان منطلقان من بويضة نفسية واحدة كما يشار في علم الوراثة) فإننا سندمج معالجتنا للنظريتين معاً من خلال الفقرات التالية:

نظرية واطسون - الإشراط التقليدي البيئي المتزمت

تنص هذه النظرية في التعلم على: أن السلوك الملاحظ الذي يحدث من اشراطات البيئة (اقتران المنبهات البيئية المشروطة الجديدة بالأخرى غير المشروطة القديمة) هو المؤشر الموضوعي الوحيد لشخصية وتعلم الفرد.

ويعتقد واطسون بهذه النظرية أمرين لاثالث لهما: إن السلوك المحسوس هو المرجع العلمي الوحيد لفهم واقع الفرد، وإن البيئة وليس غيرها (كالفرد أو الوراثة أو الوعي أو العقل أو سواها) هي الصانعة لهذا السلوك. وبالرغم من أن نظرية واطسون هي وليد أمريكي لنظرية بافلوف الروسية الأصل، إلا أن واطسون افترق عن أستاذه بافلوف قليلاً

في تركيزه الشديد على البيئة ودورها في تكوين السلوك والتعلم، بينما أعطى بافلوف بعض التأثير في صناعة التعلم الفردي (بجانب الدور الرئيسي للبيئة) لفيسيولوجيا الجسم وخاصة فيسيولوجيا الدماغ وأنشطته العصبية.

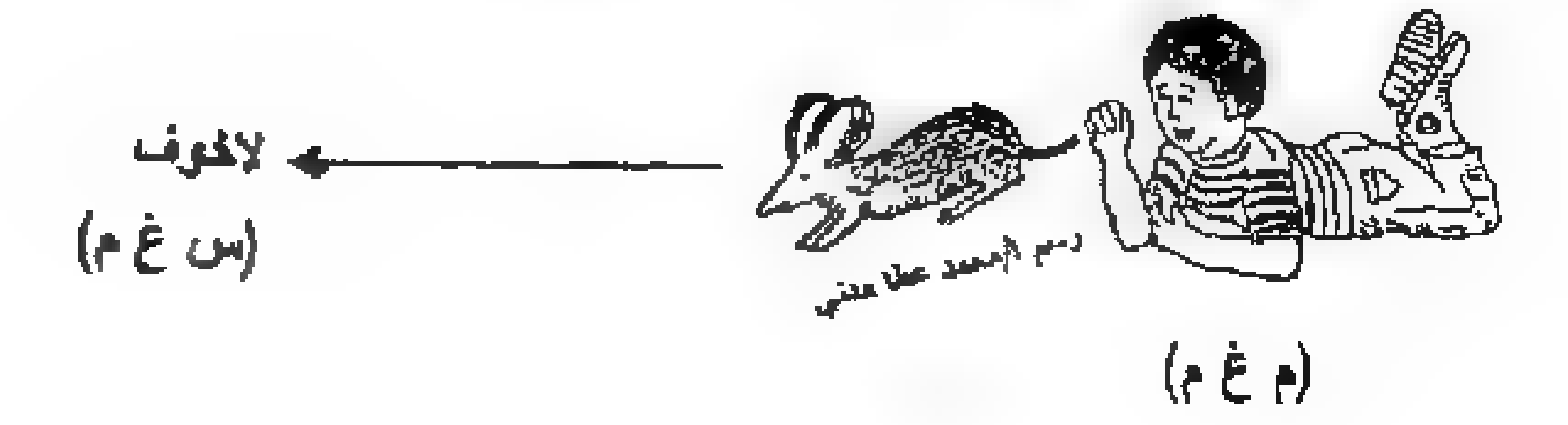
وبهذا يركز واطسون وبدرجة متطرفة على السلوك الملاحظ الذي تصنعه البيئة لدى الفرد وكمؤشر لشخصيته وما يفكر به وما يعتمل في داخله من مشاعر ووعي وضمير وخلق وخصائص نفسيّة أخرى، وينكر بالمقابل أي شيء خلاف هذا السلوك المحسوس في تنبؤ وضبط التصرف الفردي. يعتمد واطسون بهذا الشأن القول: «اسلك أمامي فأعرف بالضبط من تكون».

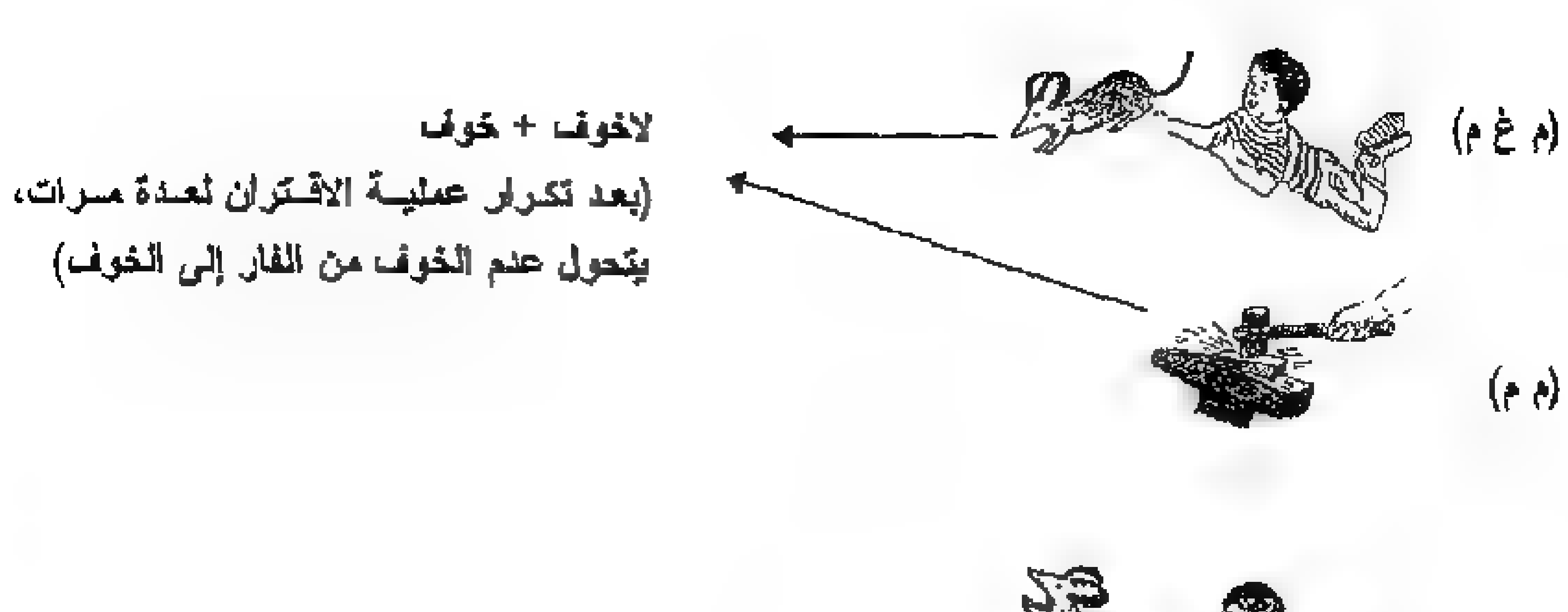
ولم يعتقد واطسون أبداً بدور التحفيز والحوافز الذاتية أو الفطرية ثم الوعي واللاوعي في السلوك الإنساني. كما أن الشخصية عنده هي مجموعة من الانعكاسات المشروطة التي يتعلمها الفرد من البيئة، منكراً دور الوراثة عموماً في ذلك. إن البيئة في نظر واطسون هي المقرر الوحيد لشخصية الفرد وسلوكه المحسوس في الحياة اليومية. حتى أنه قال مرة:«أعطني دزينة من الأطفال المعافين والبيئة التي أريدها (أو أراها مناسبة) فإنني أضمن بأن آخذ أي طفل منهم عشوائياً وأدرّبه ليصبح أي نوع من الناس اختاره له: طبيباً أو محاسباً أو فناناً أو تاجراً أو مسؤولاً أو حتى شحاداً أو قاطع طريق، بالتغاضي عن قدراته العقلية (أو مواهبه) وميوله ووظائفه وعرق والديه[٢]».

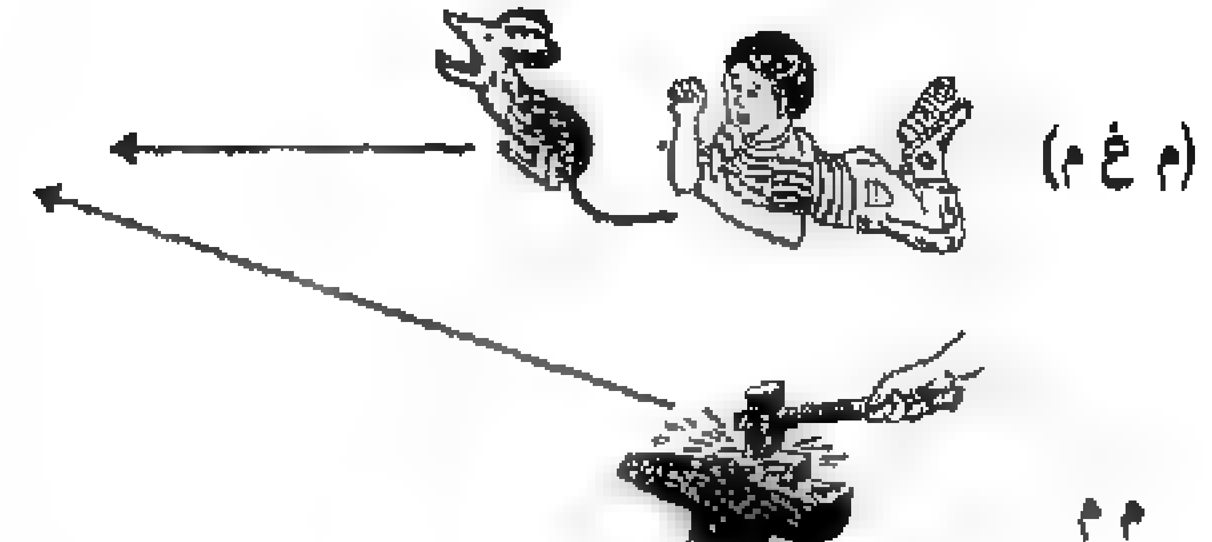
□ تجربة الإشراط التقليدي البيئي مع إلبرت:

إلبرت طفل صغير عمره أحد عشر شهراً، أراد به واطسون مع زوجته روزالي بيتر عام ١٩٢٠ اثبات فعالية الإشراط التقليدي في التعلم. جاء واطسون بالطفل إلبرت وفأراً أبيض اللون ومطرقة وقضيباً صغيراً من الحديد في البداية. ولم يُظهر إلبرت أي خوف عند رؤية الفأر، بل تقدم نحوه محاولاً لمسه. قام واطسون بعدئذ بضرب قطعة الحديد بالمطرقة وراء إلبرت حال رؤيته للفأر في المرة الثانية، محدثاً صوتاً عالياً مزعجاً. قفز إلبرت بشدة استجابة للصوت ووقع أرضاً. ومرة أخرى، رأى إلبرت الفأر وحاول الاقتراب منه ولمسه ومرة أخرى قام واطسون بضرب قطعة الحديد بالمطرقة واحداث صوت عال بينما تلمس يد إلبرت الفأر. وقع إلبرت على الأرض هذه المرة باكياً بشدة. ونتيجة انزعاج أو ذعر إلبرت، توقف واطسون عن التجربة لمدة اسبوع.

التسلسل الإمبيريقي الفعلي لتجربة إلبرت:



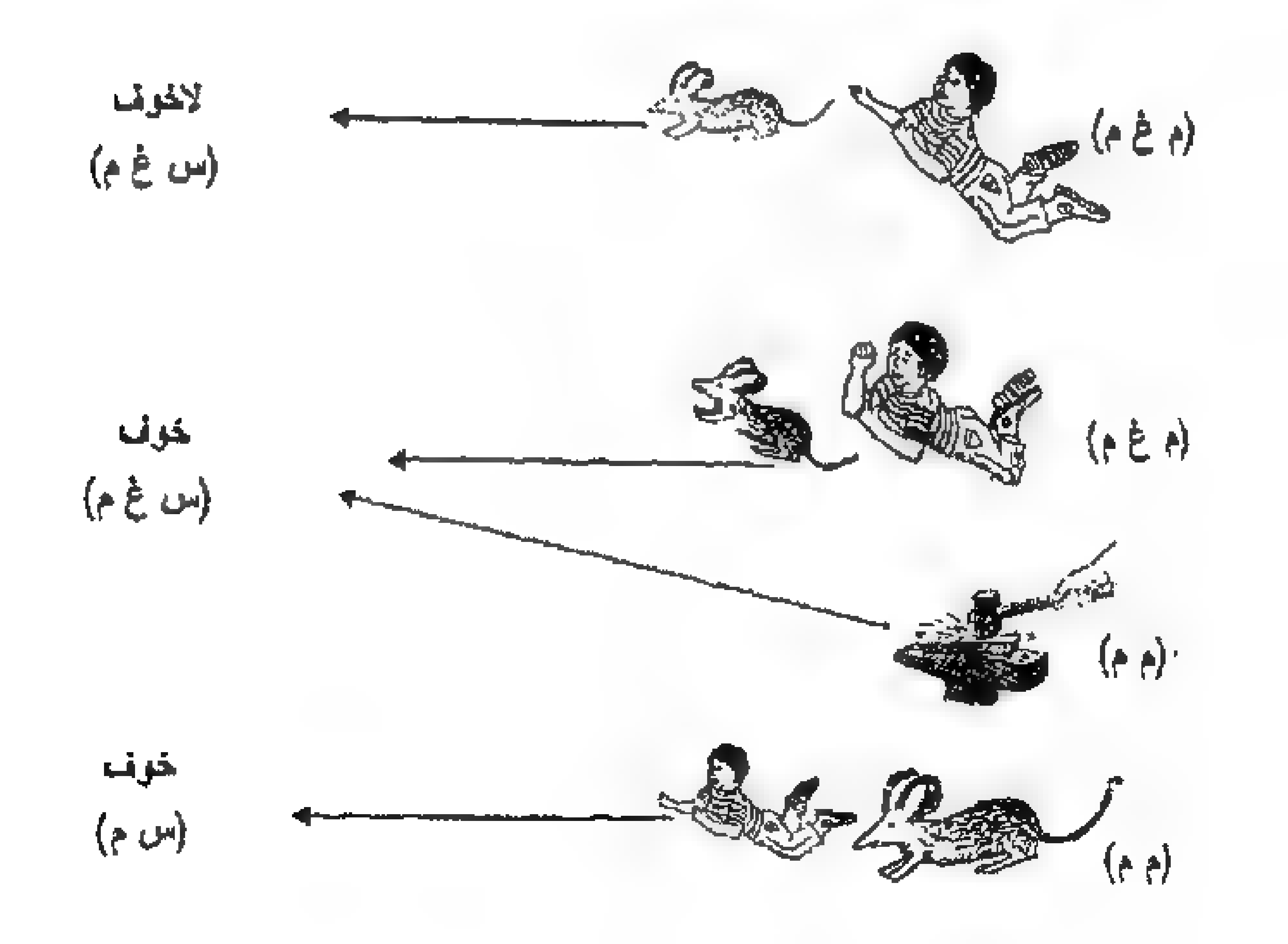




خوف + لاخوف
(في هذه المرحلة بدأ كل منبه يكتسب فعالية
الآخر في علاقته بالخوف وعدم الخوف).

(م م) خوف (س م)

التسلسل الاكاديمي البديل لتجربة إلبرت



بعد اسبوع، تمّ تقديم للفأر لإليرت. بدا إليرت هذه المرة حذراً جداً تجاه الفأر ولاحظه بعناية. وعندما اقترب الفأر من ألبرت ملامساً يده، سحب إلبرت يده فوراً. قام واطسون بعدئذ بتكرار اقتران الصوت المزعج مع لمس البرت للفأر الأمر الذي أدى بالفعل إلى تطويره أو تعلمه لخوف كبير من الفأر. الآن، عندما جرى تقديم الفأر لإليرت، بدأ بالصياح متحولاً إلى الجهة المعاكسة بسرعة، حيث وقع ارضاً وزحف على يديه ورجليه بعيداً عن منظر الفأر. بعدئذ عمد واطسون إلى تعميم الخوف من الفأر إلى مواضيع أخرى مثل: أرنب وكلب ومعطف فراء وقطن وقناع بابانويل. وهنا كان الصوت المزعج منبهاً غير مشروط والخوف استجابة غير مشروطة، إما الفأر فكان منبهاً مشروطاً والخوف منه استجابة مشروطة. أي أن واطسون وظف المنبهات غير المشروطة التي يعرفها ويعتاد عليها الطفل مثل الصوت المزعج واستجابة الخوف غير المشروط، في تعليم الطفل لمنبهات أخرى جديدة وربطها بشعور الخوف لديه.

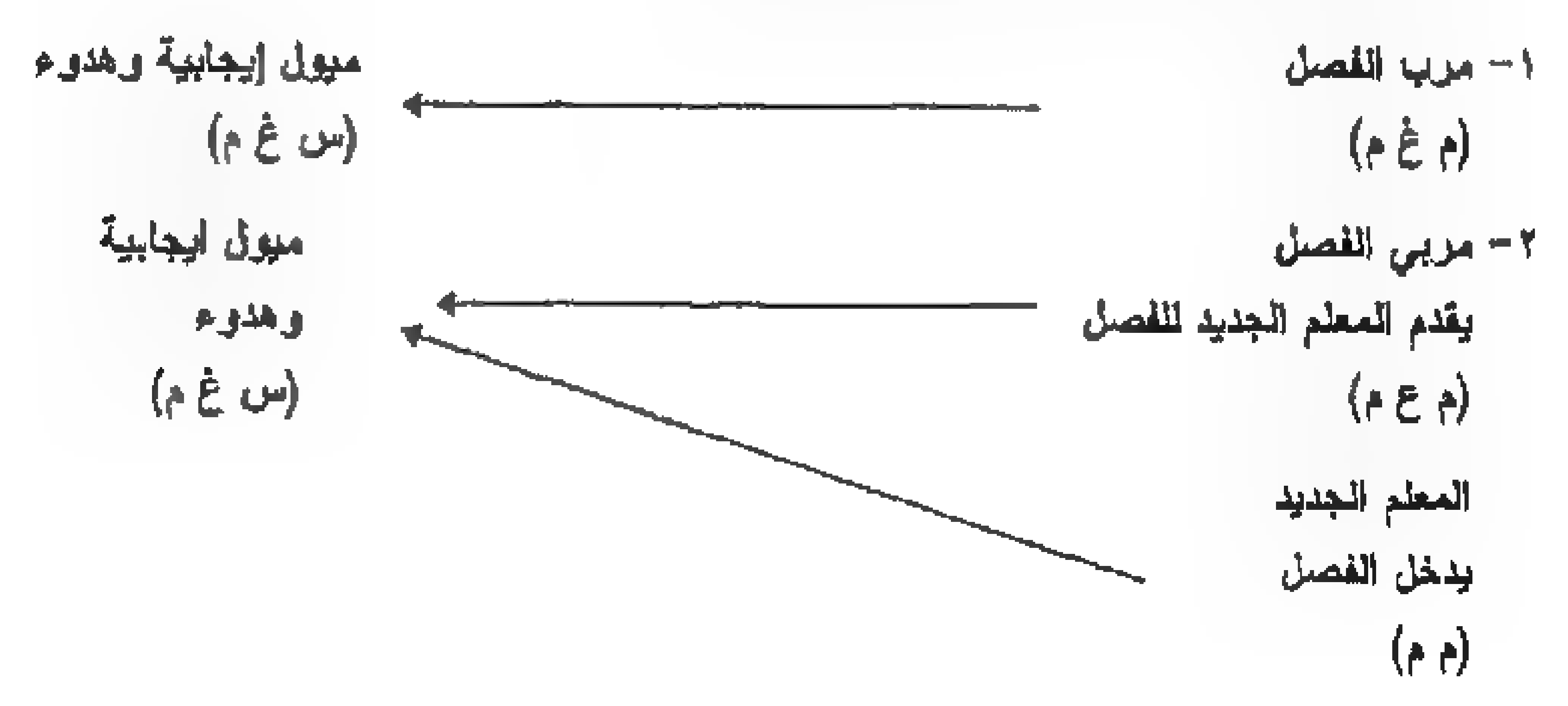
◻ عناصر اجرائية مكونة لنظرية الإشراط التقليدي:

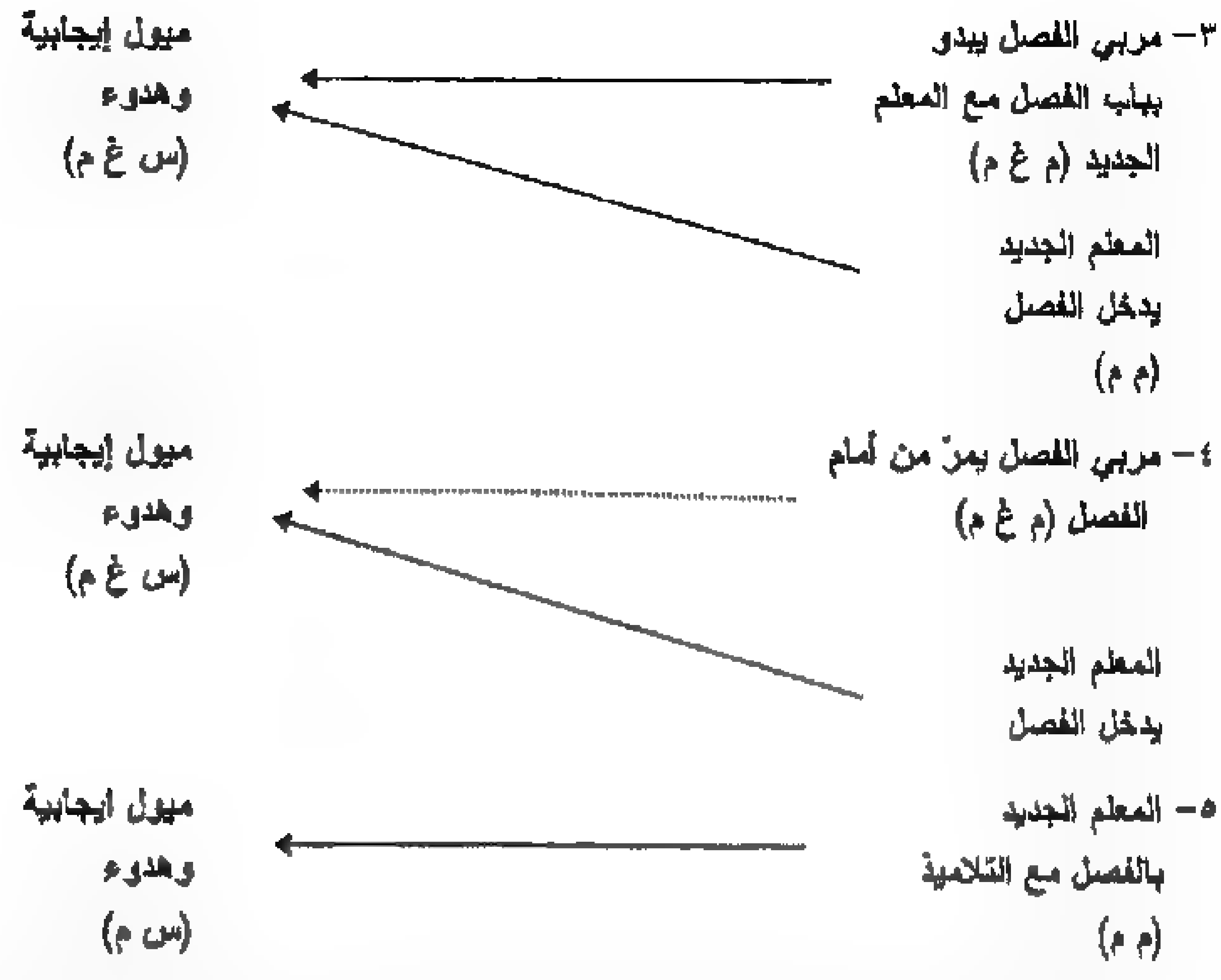
تقوم نظرية الإشراط التقليدي على العناصر الإجرائية التالية:

١. منبه غير مشروط، أي طبيعي ومؤثر تلقائياً لدى التلميذ بحكم العادة.
٢. استجابة غير مشروطة تقترن بالمنبه غير المشروط بصفة تلقائية عادية.
٣. منبه مشروط (جديد) يراد تعليمه للفرد. وسُميّ كذلك لأنه مرتبط بما قبله من منبهات طبيعية غير مشروطة. أي أن عمله أومفعوله أو تأثيره لدى التلميذ المتعلم مرهون بمرافقته أو اقترانه أولاً بمنبه مناسب غير مشروط.
٤. استجابة جديدة مشروطة تشكل الهدف الرئيسي من التعلم نتيجة إدخال المنبه المشروط في الآلية السلوكية للمنبه غير المشروط.

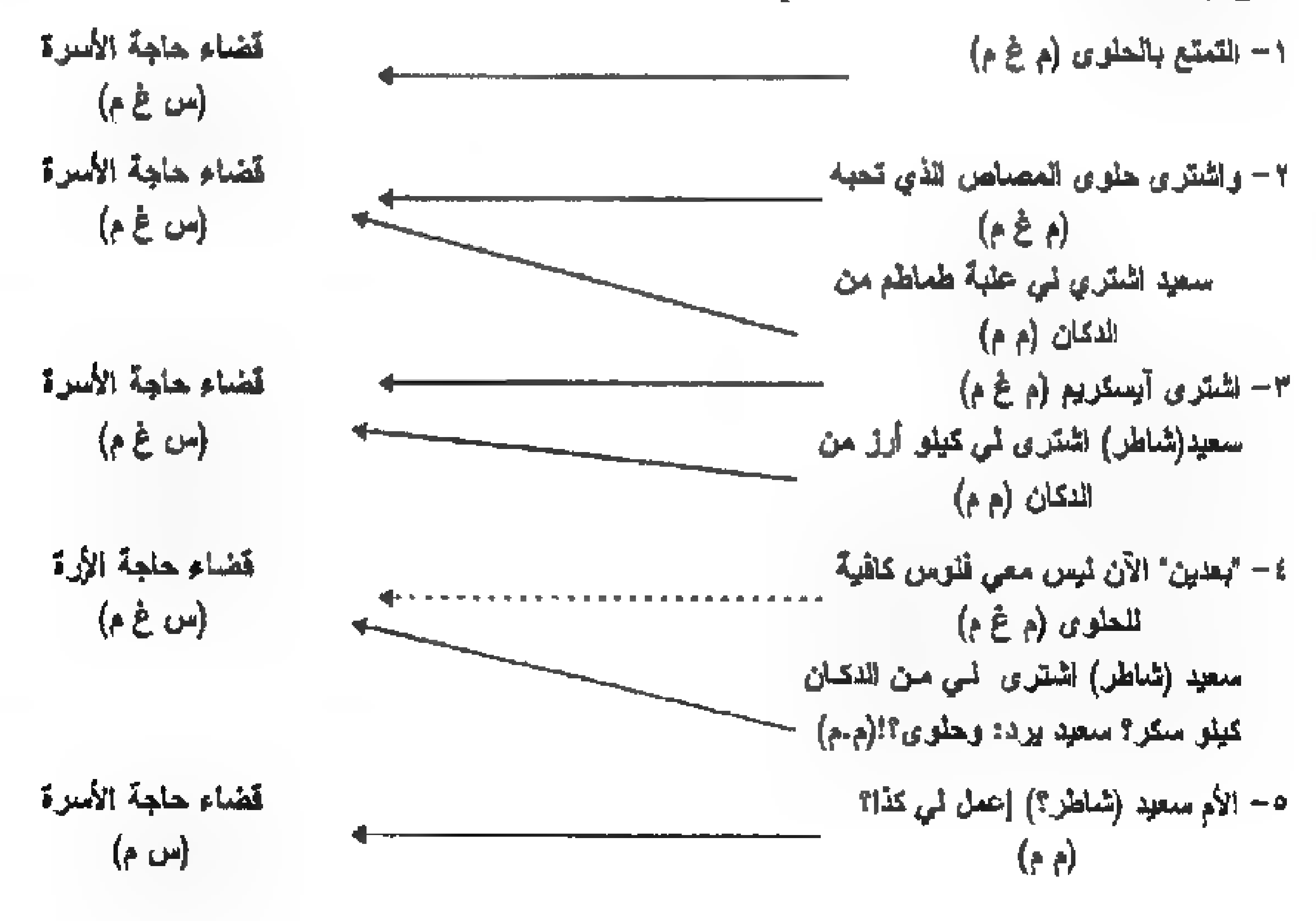
◻ مثالان توضيحيان لعملية الإشراط التقليدي:

آ) تعويد التلاميذ على المعلم الجديد حفاظاً على ميولهم الإيجابية وهدوئهم خلال التعلم والتدريس بإشراطه بالمعلم مربي الفصل.





ب) تعويد الأبناء في الأسرة على اطاعة التعليمات أو مشاركة الآخرين. يوضح المثال حالة طفل صغير عمره حوالي ثلاث سنوات وليكن اسمه سعيد وطلبت منه أمه شراء حاجات من الدكان المجاور. من المعروف إن الحلوى وما شابهها تجذب انتباه الأطفال وتحفزهم على إطاعة الأوامر والمشاركة في قضاء حاجات الأسرة.



عملية وأسلوب التعلم بالإشراط التقليدي

تتصف عملية التعلم بالإشراط التقليدي بكونها انعكاسية وآلية خارجية في منبهاتها ومصادر خبراتها. يتعرض الطفل أو التلميذ لمثيرات بيئية من المعلم أو الأسرة أو أحد أفراد المجتمع بصيغة سؤال أو طلب أو تعليمات أو خطوات سلوكية أو حقائق.. حيث يقوم بالنتيجة بتعديل ميوله أو معرفته أو سلوكه بناء على المنبهات التي تطبعها حواسه في ثنايا عقله التي تشبه صفحات عادية بيضاء أو مرايا أو آلة «سنترال» الهاتف كما ينوّه بعض النفسيين، ثم يعكسها في البيئة على شكل إستجابات مطلوبة. يمكن أن تبدو عملية التعلم موضّحة بالرسم الافتراضي التالي.

شكل (١): رسم توضيح افتراضي لعملية التعلم الآلية الإنعكاسية بنظرية بافلوف وواطسون (العقل صفحة بيضاء تطبع البيئة عليها ما تشاء ليقرأ أو يتصرف الفرد بعدئذ حسبما تحتويه من معلومات. دور العقل آلي يتمثل في الاستقبال والإرسال لما تطبعه البيئة من معلومات. تتفق نظرية التعلم الحالية مع النظرية البيئية للمعرفة التي جاء بها الغزالي وجون كوك وآخرون قبل قرون عديدة).

أما اسلوب التعلم الذي يحدث باعتبار نظرية الإشراط التقليدي فيمكن تقديمه بالخطوات التالية (انظر المثالين التوضيحيين آنفاً).

١- انتباه الطفل أو التلميذ لمنبهات حسية تقدّمها البيئة.

٢- تعديل التلميذ لميوله أو عاداته أو معارفه تدريجياً نتيجة إقتران المنبهات الحسية الجديدة بأخرى اعتاد عليها أو يقبلها بصفة تلقائية في سلوكياته اليومية.

٣- قيام التلميذ بالاستجابات السلوكية المطلوبة (الجديدة) بناء على المنبهات الجديدة وبدون حاجة مباشرة لمرافقة المنبهات العادية القديمة.

٤- استغناء التلميذ كاملاً عن المنبهات القديمة والاكتفاء بالأخرى الجديدة لإبداء السلوك الجديد أو المرغوب.

تضمينات نظرية بافلوف وواطسون للتربية الصفية

تصلح نظرية الاشتراط التقليدي في تطبيقاتها لتعلم المهارات والعادات التي تحتاج لدرجة عالية من التكرارية حتى يتمكن أو يبرع الطفل أو التلميذ في تنفيذها بصفة آلية تلقائية. إن تضمينات نظرية الإشراط التقليدي للتربية الصفية، تبدو موجزة بالتالي:

□ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية الإشراط التقليدي:

إن أهم الخطوات التي تحتويها هذه الطريقة هي مايلي:

١- معرفة المعلم لمفهوم ومبادىء وتطبيق الإشراط التقليدي. يجب أن تكون هذه المعرفة كافية نظرياً واجرائيا حتى يستطيع عمل شيء ذي قيمة في التربية باستعمال الإشراط التقليدي.

٢- تحديد المعلم لأهداف وخصائص ومتطلبات الموقف السلوكي الذي سيتخدمه في احداث التعلم بالإشراط التقليدي من حيث هدف التعلم بالإشراط التقليدي وتسلسله ومفرزاته وأسلوب سحب المنبهات القديمة غير المشروطة عند التمكن من التعلم والتحصيل.

٣- تقديم المنبه المشروط (الجديد) قبل المنبه القديم غير المشروط بثانية أو نصف ثانية بقصد قيام المنبه القديم بدور المعزز أو المكافأة على استجابة الطفل أو التلميذ للمنبه الجديد المشروط.

٤- تكرار إقترانات المنبهين المشروط وغير المشروط لعدة مرات حتى يبدأ الطفل أو التلميذ بإعطاء الاستجابة المطلوبة بمجرد استقباله الحسي للمنبه الجديد المشروط.

٥- سحب المنبه غير المشروط عند ملاحظة فعالية المنبه المشروط في أحداث السلوك أو التعلم المطلوب.

٦- تكرار تقديم المنبه المشروط لعدة مرات لرفع قدرته على إحداث الاستجابة السلوكية المطلوبة بصفة تلقائية.

□ اهداف ومعارف وخبرات التعلم بالإشراط التقليدي:

تكون أهداف ومعارف وخبرات التعلم محدودة في محتواها ومتطلبات تحصيلها وسلوكية في طبيعة تنفيذها تتصل بوجه عام بمهارات وعادات الحياة اليومية الأساسية بدءا بسلوكيات بقائه واتصاله بالأخرين في محيط الأسرة وإنتهاء بعادات التعامل مع الناس والأقران والعمل في الوظيفة عند الرشد.

□ القدرة على التعلم بالإشراط التقليدي:

ترتبط القدرة على التعلم، أي القدرة على تشكيل ردود سلوكية انعكاسية، جزئياً على درجة تحمّل الفرد نفسياً عصبياً ومدى توافق اسلوبه الإدراكي مع الصيغة الألية والخارجية المباشرة لعملية التعلم بالإشراط التقليدي. إن العديد من التلاميذ يرغبون التعلم بأساليب متفاعلة غير مباشرة بالأقران أو مستقلة بذاتهم كما أن العديد منهم قد لايمتلك الصبر والمثابرة على الإقتران التقليدي الممل أحياناً للتعلم حتى النهاية بتحصيل المطلوب. ومن هنا، يتوجب من المعلم التعرف على التلاميذ ذوي الأسلوب الإداري المباشر والذين يتمتعون بقدرة عالية على التحمل والمثابرة ليكون ناجحاً بالنتيجة في تعليمهم بالإشراط التقليدي.

□ ممارسة التعلم بالإشراط التقليدي:

تقوم الممارسة بدور فعال في التعلم بالإشراط التقليدي، بل تعتبر كما نوهنا سابقاً بأن التكرار هو وسيلة هامة لتركيز التعلم وتحويل مهاراته إلى سلوكيات أو عادات تلقائية.

□ تحفيز التعلم بالإشراط التقليدي:

يتمثل تحفيز التعلم في تقديم المنبه العادي غير المشروط بعد المنبه الجديد المشروط مباشرة ليخدم كمثير للاستجابة المطلوبة في التعلم. إن التحفيز من هذا المنظور يعتبر جزءاً أصيلاً من عملية وتحصيل التعلم. ولكن المأخذ الرئيسي الذي يمكن إثارته ضد هذا النوع من التحفيز هو كونه خارجياً بحتاً ويقدم كالرشوة لإعطاء الفرد الإستجابة المطلوبة حيث يمكن جداً توقفه عن الاستجابة بتوقف المكافأة بالمنبه غير المشروط. وربما كانت هذه الصفة من بين أخرى التي جعلت من الإشراط التقليدي طريقة تقليدية في التعلم. كما أن تكرار استعماله مع المتعلمين بالإشراط التقليدي يؤدي إلى تحويل مركز انضباطهم الشخصي Locus of Control من الذاتي الداخلي إلى الخارجي غير الفعال لتقدم الفرد والمجتمع بوجه عام.

□ استيعاب التعلم بالإشراط التقليدي:

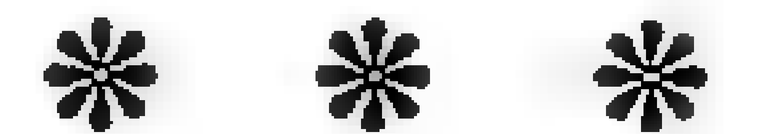
يحدث استيعاب التعلم في الإشراط التقليدي بعد تحصيل التلاميذ للاستجابات الانعكاسية المطلوبة. عندها يعي أفراد التلاميذ طبيعة العلاقة بين المنبهات وهذه الاستجابات الانعكاسية.

□ تحويل التعلم بالإشراط التقليدي:

يحدث تحويل التعلم عند استعمال منبه لإثارة استجابة مشروطة قديمة. وإذا نظرنا في واقع الأمر إلى نظرية الإشراط التقليدي بصيغتها الحرفية، فإن عملية التعلّم ما هي سوى تحويل تعلم من موقف أو منبه قديم سابق إلى آخر جديد آني أو مشروط.

□ نسيان التعلم بالإشراط التقليدي:

يقل نسيان التعلم عند تشكيل الاستجابات المطلوبة وتركيزها لدى التلاميذ بواسطة تكرار اقترانات المنبهات المشروطة باستجاباتها المشروطة الجديدة. كما أن انتظام التلاميذ أو عدم انتظامهم في إستخدام التعلم الجديد يتحكم إيجابياً أو سلباً في نسيان التعلم. فكلما زادت تكرارية الاستخدام، ارتفع معها التذكر أو عدم النسيان والعكس بهذا الصدد هنا هو صحيح.



الفصل الرابع

نظرية غثري للتعلم – ملازمة المنبه والاستجابة

مصطلحات متخصصة

نظرية ملازمة المنبه والاستجابة:

قانون حدوث التعلم من تجربة واحدة. المعارسة تؤدي لتحسين التعلم.
حداثة العناصر أو المنبهات السلوكية. طبيعة المكافأة والعقاب في التعلم.
المنبهات المنتجة من الحركة. نسخ العادات غير البناءة للتعلم.
١ – الزيادة التدريجية لمنبهات المهمة. ٢ – الإجهاد او الإعياء.
٣ – الاستجابات المتنافرة.

عملية واسلوب التعلم بنظرية غثري

تضمينات نظرية غثري للتربية الصفية.

طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظريةغثري. ممارسة التعلم بنظرية غثري .
أهداف التعلم بنظرية غثري . تحفيز التعلم بنظرية غثري .
أنشطة التعّلم بنظرية غثري . تحويل التعلم بنظرية غثري .
الغرفة الصفية للتعلم بنظرية غثري . معاقبة التعلم الرديء بنظرية غثري.
القدرة على التعلم بنظرية غثري . نسيان التعلم بنظرية غثري .

ادوين غثري هو احد السلوكين المبكرين مع بافلوف وواطسون وثورندايك الذي يركز على اهمية او دور العلاقة الحميمة التي تربط المنبه بالاستجابة. هذه الفكرة التي إستقوها أساساً من أرسطو مبدعها الأول قبل أكثر من الفين ومائتي سنه.

وتأثّر غثري بما سبقه وعاصره من علماء النفس السلوكي، كان من بينهم ثورندايك ولكن واطسون كان الاكثر تأثيراً حيث نرى نظرية: ملازمة المنبه والاستجابة ما هي في جوهرها سوى إعادة صياغة لغوية لنظرية واطسون (وبافلوف) : الانعكاسات السلوكية المشروطة Conditioned Refelxes (او الاشراط التقليدي كما تعرف عموماً في أدبيات علم نفس السلوكي) مُطعمةً ببعض التحديث العلمي لمصطلحات وآلية ومبادئ التعلم السلوكي كما نرى لاحقاً.

وقد عمل غثري (١٨٨٦ – ١٩٥٨) معظم حياته (حوالي ٤٢ سنه من ١٩١٤ – وحتى تقاعده عام ١٩٥٦ أستاذاً لعلم النفس في جامعة واحدة هي جامعة واشنطن. وكتب مؤلفه المعروف علم نفس التعلم عام ١٩٣٥ مركزاً خلاله على معطيات الواقع والتطبيق العملي للأفكار والمفاهيم دون التجريب المعملي على الحيوان الذي كان سائداً في عصره. كان اسلوب غثري في التفكير والكتابة سلساً سهلاً ومرحا ساخراً بعيداً عن المصطلحات الفنية المعقدة او الغريبة.

مصطلحات متخصصة

١ – **إدوين غثري** Edwin Ray Guthrie هو عالم نفس سلوكي برز علمياً خلال النصف الأول من القرن العشرين. طرح في كتابه علم نفس التعلم psychology of learning نظريته المعروفة : ملازمة المنبة والاستجابة والعديد من مبادىء وقوانين التعلم ونسخ التعلم التي تدعم وجهة نظره العلمية التي نعرض عدداً منها لاحقاً.

٢- **ملازمة المنبة والاستجابة** Law of contiguity يشكل هذا القانون جوهر نظرية غثري في التعلم. ويتلخص في أن المنبهات التي ترافقها إستجابات محددة تميل عند حدوثها مرة اخرى الى إجترار نفس هذه الاستجابات.

٣- **قوانين نسخ العادة**. هي مجموعة الطرق التي اقترحها ادوين غثري في حذف التعلم الرديء او الذي يؤدي إلى تحصيل عادات سلبية. إن الإجهاد، والزيادة التدريجية للمنبه ثم المنبهات المتنافره هي اهم هذه الطرق.

نظرية ملازمة المنبه والاستجابة

تنص نظرية غثري التي طرحها باسم قانون الملازمة للمنبه والاستجابة Law of Contiguity على ان المنبهات الحسية التي تصطحب استجابات محددة عند اول حدوثها تميل إلى إجترار هذه الاستجابات مع تكرارها مرة اخرى. ولقد عرض غثري نظريته الحالية بلغه اخرى قائلاً : ما يلاحظ في البيئة يشير إلى ما تمّ عمله فيها. أي ان المنبهات البيئية عند خبرها من الفرد في مواقف لاحقه ستثير فيه نفس الاستجابات التي ابداها في مناسبات سابقه. لاحظ ان جوهر نظرية غثري هنا يتفق جوهرياً مع مبادىء ثورندايك بالفصل الثالث: الاستجابة بالتشابه، وفعالية العناصر السابقة للتعلم ثم الانتماء. ومع هذا، فقد طرح غثري نظرية بصيغة لغوية مباشرة ومختلفة، معززاً عملها في التعلم بمبادىء وقوانين اضافية، الأمر الذي تبدو معه وبدون شك إنجازاً علمياً بخصوصية واضحة.

□ قانون حدوث التعلم من تجربة واحدة

ينص هذا القانون على ان المنبه يكتسب قوةٍ جاذبةأو رابطة للاستجابة عند أول اقترانه بها. أي ان التعلم لدى غثري يحدث كاملاً عند اول مُزاوجة بين المنبه والاستجابة. بمعنى ان قوة ارتباط المنبه والاستجابة تتم من التجربة الاولى للتعلم، الأمر الذي يبدو احتمال حدوث الاستجابة عند تكرار المنبه مرة اخرى، عاليا .وهذا يشير للتربية (صفية أو

اسريه) لأن تمارس عناية فائقة فـي تعاملهـا مـع الناشئة المدرسية بحيث تكـون منبهـات التعلم هادفة ومنضبطه تعزز الإستجابات الصحيحة المطلوبه في المواقف الاولـى للتعلـم ، حتى لا تنفق هذه التربية جهوداً طويلة سدى بعدئـذ فـي صيانـة وتصحيـح "المرافقـه" او " الملازمة" الخاطئة أو الناقصه لمنبهات واستجابات التعلم..كما يلاحظ عادة؟!

☐ حداثة العناصر او المنبهات السلوكية.

يقول غثري بهذا المبدأ ا ن الاستجابات السلوكيه التي تحدث أخيراً تميل إلـى الظهـور (أكثر من سابقاتها المشابهة نسبياً) عند حدوث منبهاتها مرة أخرى. أي ان ما يعملـه الفرد في آخر مناسبة يميل إلى عمله مرة أخرى عند خبرته لنفس الظروف البيئية التـي عاشـها سابقاً (إننا نجد تفسيراً لهذا المبدأ بإعتبار الذاكرتين القصيرة والطويلة: حيث مخـزون الذاكرة القصيرة يُستعاد قبل نظيرة في طويلة المدى؛ وربما كذلك المخـزون الاحدث فـي الذاكرة الطويله يستعاد قبل نظيرة الأقدم خاصة إذا تعرض المخـزون الاقـدم لقـانوني عـدم الاستعمال والنسيان). ومهما يكن، فـإن أهـم قضيـة تربويـة يُشـير إليهـا المبدأ الحـالي هـو ضرورة توفير فرص مباشرة للتلاميذ لتطبيق تعلمهم النظري الجديد لأن استعادة هذا التعلم تبـدو سـهلة ومكافـأة، ثـم لأن تطبيقهـا فـي مواقـف جديدة سيسـمح بتقويـة إحتمـال حدوثهـا وتركيزها نتيجة تكرار مرافقه المنبه والاستجابة حسب نظرية غثري الرئيسية.

☐ المنبهات المنتجة من الحركة

لقد لاحظ غثري بأن كثيراً من السـلوك لا يمكـن تفسيره مباشـرة بنظريـة المرافقـه او الملازمة الأمر الذي إستشف نتيجة دراسته للمواقـف الحياتيـة مبدأ المنبهـات الناتجـة مـن حركة الاشياء. ويعني بأن الفرد يستجيب لمنبه محدد بحركة سلوكيه مناسبة.

ولكن هذه الحركة تثير استجابة حركية اخرى، والحركة الجديدة تثير استجابة حركيـه ثالثه وهكذا تمتد الحركة المنبهة حتى نهاية الموقف السلوكي.

ويعطي غثري مثال الاجابة على الهاتف كتوضيح للمنبهات المنتجة من الحركة ، كما يلي:

منبـه جـرس الهـاتف ← استجابة بالانتبـاه لذلـك←منبـه حركـي ← اسـتجابة بـالنهوض ← منبـه حركي←استجابة بالمشي نحو الهاتف ← منبه حركي ←استجابة بأخذ السماعة منبه حركي ← استجابة بوضعها على الاذن← منبه حركي ← استجابة بالقول هالو← وهكذا حتى النهاية.

إن غثري بمبدأ المنبهات من الحركة يفيد بأن هذه المنبهات تؤدي وظيفة سـلوكيه هامة في التعلم والحياة اليومية بـإمتداد أثـر مرافقـة المنبـه والاسـتجابة الاولـى إلـى منبهات واستجابات متسلسله تالية، لقد أشتق حديثاً من مبـدأ غـثري الحـالي طريقـة معاصرة للتعلـم فـي مجـالات عديـدة أهمهـا اللغـات والمهـن العمليـة وهـي التسلسـل Chaining.

□ الممارسة تؤدي لتحسين التعلم:

يعتقد غثري بأن سلوك التعلم (واي سلوك إنساني آخر في واقع الامر) يتكون من جزئين: التصرفات Acts والحركات Movements . والحركات كجزء من التصرفات هي آليات عضليه. أما التصرفات فتتكون من اعداد كبيره (مئات او الاف) من الحركات وتؤدي في العادة إلى انجاز مهمة او وظيفة او مهارة او سلوك عملي محدد. تقع كافة المهارات السلوكيه حسب غثري ضمن مفهوم التصرفات بدءاً من عادات او مهارات الحياة اليوميه الاساسية التي يتعلمها الطفل خلال سنينه المبكرة وانتهاءً بالكفايات الوظيفية المهنية مثل الطباعة وسياقة السيارة وتشغيل الكمبيوتر وكتابة تقرير البحث وقراءة صحيفة او كتاب وغيرها الكثير.

والتصرف الذي يتكون من حركات متنوعة عديدة يتطلب درجة من الممارسة والتكرار والتدريب حتى يترسخ سلوكه لدى الفرد. فكتابة الطفل لجملة مفيدة على سبيل المثال تتطلب حتى تكون ناجحة ممارسته للكتابة في مواقع وأوقات وبمواد واساليب مختلفه حتى نضمن في النهاية من حيث المبدأ نجاحه في انجاز مثل هذا السلوك. لماذا؟ لأن كل حركة ملازمة لمنبة محدد ضمن تصرف الكتابة الحالي (حسب نظرية ملازمة المنبه والاستجابة) تقتضي ظروفاً عملية مختلفة مثل الاقلام والورق والمقعد والضوء والتكييف والزمن والجلوس والمسك والنظر بزاوية مناسبة، وغبار الطباشير ولونها والسبورة ونوعها ومدى ملاءمتها للكتابة وخلوها من التسطير التقليدي للورق ؛ او في المنزل حيث الضوء والإخوة واجهزة العرض السمعي (الراديو) والمرئي (التليفزيوني) ومقعد الجلوس المختلف غالباً.

وبهذا، فإن اكتفاء التلميذ خلال التعلم او المعلم بالتعليم بعملية الجمع السلوكي لحركات التصرف معاً ومن ثم القول بأن سلوك او مهارة كتابة الجملة المفيدة قد تم تحصيلها او تعلمها، يبدو حكماً سابقاً لأوانه. كيف؟ لأن التصرف الماهر او الناتج للكتابة يبدو غير مضمون عند انجازه في موقف سلوكي واحد لكون الحركات المكونه له في موقف ظرفي هي ببساطة – حسب غثري – مختلفه قليلاً او كثيراً عن نظيراتها في موقف آخر.

ومن هنا، فإن ممارسة التعلم (تعلم كتابة الجملة المفيدة في مثالنا الحالي) في ظروف وشروط ووسائل مختلفة تعد ضرورية لتقوية أو تحسين مهارة الكتابه حتى تسمح هذه الممارسة للحركات ومنبهاتها المختلفه من موقف لآخر بالارتباط او الالتحام معاً (الملازمة حسب غثري). بحيث إذا طلب من الطفل بعدئذ كتابة جملة مفيدة في مقعدة او على السبورة او في المنزل او في رحلة او سوق او برسالة او اختبار او درس تعبير..يبدو قادراً عليها بقليل جداً من التردد او التباطؤ او الخطأ.

وبينما يؤكد غثري على اهمية الممارسة لمهارات او سلوك التعلم، فإنه لا ينسى تأكيدة على مبدأ : حدوث التعلم من تجربة واحدة .وحدوث التعلم الذي يعنيه غثري يخص الحركات المتعددة المكونة للمهارة او السلوك والمرتبطة بمنبهات بيئية خاصة بكل منها. ومن هنا يمكن التنويه بأن سلوك تعلم الجملة المفيدة إذا جرى تحصيله من التلميذ وهو في المقعد بدرجة ٦٠٪

على سبيل المثال، فإن ممارسته لمهارة الكتابة على السبورة قد تؤدي إلى تحسينه إلى ٧٠٪، وفي المنزل إلى ٨٠٪، وفي رحلة او نشاط للتعبير إلى ٩٠٪ او ٩٥٪ وهكذا...

. والأمثلة التطبيقية على مبدأ غثري الحالي في الحياة المدرسية واليوميه كثيرة. فتعلم قيادة السيارة يجري أولاً في ساحة واسعة مفتوحة، ينتقل بعدها المدرب بالمتعلم إلى منطقة هادئة خارج المدينة بحركة سيارات قليلة وشوارع مستقيمة عريضه نسبياً. وعندما يطمئن المدرب على كفاية القيادة في هذا الموقف، يأخذه إلى منطقة معتدله في حركة السير وازدحام الناس ولكن طرق المدينة كالخط الدائري... بعدئذ ينتقل بالمتعلم إلى حيّ عادي في المدينه ثم حي آخر أقرب لمركز المدينة ثم لمنطقة او حي آخر؛ حتى إذا بدا المتعلم قليل الاخطاء واثقاً غير هياب يدفعه أخيرا لمركز المدينه حيث الاسواق والخطى المزدحمة المتداخلة للناس والأعمال ومتطلبات قوانين المرور في اعلى كثافتها. ولماذا كل هذا التدريب (او الممارسة)؟ من اجل تحصيل المتعلم لأكبر قدر ممكن من ارتباطات الحركات الكثيرة المختلفة لمهارة او تصرف القيادة بمنبهاتها الظرفية المختلفة أيضا.. والنتيجة؟ تحسين الممارسة لتعلم قيادة السيارة بدون شك.

إن هذا المبدأ الذي يشكل جزءاً حيوياً من نظرية غثري : ملازمة المنبه والاستجابة، يبدو هاماً وحاسماً في تحصيل مختلف المهارات والكفايات الانسانية في مختلف المجالات المدرسية والحياتية. وعندما تسأل بهذا الصدد فرداً متفوقاً بمهارة او وظيفة أو عمل او مهنه او حركة محددة عن سرّ ابداعه او تمكنه مما لديه؟ يجيب ببساطه وإيجاز شديدين: ممارسة، ممارسة، ممارسة Practice, Practice, Practice?!.

☐ طبيعة المكافأة والعقاب في التعلم:

يقتنع غثري بمبدأ المكافأة والعقاب في التعلم ولكن على طريقته الخاصة (وليس بقانون الاثر الذي يعتقد به كل من ثورندايك وسكينر). فالمكافأة والعقاب في منظورة لا تعملا بالضرورة على زيادة أوتقليل احتمال حدوث السلوك او التعلم كما ينص ثورندايك وسكينر بل لكونهما يغيران من الظروف المحفزة لهما. فالمكافأة عند غثري ، تهيؤ الظروف المثيرة للتعلم. فهي بهذا تمنع عدم حدوثه...اي بلغة أخرى: تسّهل أمره وتدفع انجازه من التلميذ. ولا يتوقف غثري بالمكافأة عند هذا الحد بل يضيف بأنها تحفظ التعلم من النسيان.. لماذا؟ لان هذه المكافأة التي اثارت سلوك التعلم المرغوب قد أسّست بنظرية الملازمة؛ علاقة او رابطة حميمة مع الحركات التي ينطوي عليها سلوك التعلم. فالمكافأة ليس وسيلة مساندة للتعلم كما هي لدى ثورانديك وسكينر مثلاً، بل هي جزء أصيل منه.

اما العقاب فينظر اليه غثري من زاوية تغييره لطريقة او اسلوب الفرد في الاستجابة الى منبهات التعلم. فليست اهمية العقاب عندة تكمن في الألم الذي تحدثه لدى الفرد، بل في التأثير الذي تمارسه عليه في استبدال حركات غير مرغوبة بأخرى مرغوبة لهذه المنبهات، أي فيما تؤدي اليه من تصرفات.

فعقاب التلميذ مثلاً على صراخه عند كتابة المعلم على السبورة، لا يجب ان يمارس لاحداث الالم او الندم لدى هذا التلميذ بل لتعليمه ملازمة استجابة اخرى ايجابية مع المنبه:

كتابة المعلم على السبورة وهي الهدوء او الانتباه. ويضيف غثري هنا، بأن العقاب يجب ان يكون بالإضافة إلى ذلك متوافقا مع السلوك الذي تجري ملازمته للمنبه. اي، إذا أراد المعلم ان يكون عقابه فعالاً في احداث سلوك الانتباه (أي في احداث ملازمة الانتباه لمنبه الكتابة على السبورة دون الصراخ السابق)، فإنه قد يعمد إلى اخراجه يقربه على السبورة او نقله لمكان قريب من نظره بدل اللجوء إلى ضربة او تعنيفه الذين يشعران التلميذ بالألم وربما بالانتقام من المعلم بالصراخ في مواقف لاحقة أكثر.

☐ نسخ العادات غير البناءة للتعلم:

لقد اقترح غثري ثلاثة قوانين لنسخ العادات غير البناءة للتعلم واحلالها بالنتيجة باخرى هادفة ايجابية (قاعدة: كلما ينسخ الفرد عادة سيئة من خارطته السلوكيه، تظهر لديه تلقائيا العاده النقيضة الاخرى الايجابية. فنسخ الكذب يؤدي للصدق، ونسخ عادة السرقة يؤدي للأمانه، ونسخ عادة الفوضى او التسيب يؤدي لظهور عادة الانتظام.. وهكذا). تبدو القوانين الثلاث موضحة بالطرق التاليه:

١ - الزيادة التدريجية لمنبهات المهمة Threshold method:

يقوم المعلم او الاسرة بهذه الطريقة بتحديد العادة السلبية ومنبهاتها لدى التلميذ ثم يبدأون بإدخال منبهات العادة المعاكسة الإيجابيةتدريجياً بحيث لا يشعر التلميذ بأن أحداً يحاول تغيير شئ فيه . يصل التلميذ نتيجة التدريج في تقديم المنبهات الجديدة إلى نقطة يقبل فيها تلقائيا العادة الجديدة متخلياً بالنتيجة عن الأخرى السيئة القديمة.

فإذا كان لدى الطفل مثلاً شعوراً بالخوف من المدرسة ويمتنع عن الذهاب اليها عند بدايته بالروضة.. تذكر الأم أولاً بأن الطفل "فلان" يتعلم نشيداً جميلاً ثم تأخذه امة للمدرسة أو ترافقه في فسحة لخارج البيت يمرون خلالها بجانب المدرسةقائله له: هذه مدرسة. ثم يأتي ابن الجيران صباحاً (بترتيب مسبق من الأم) فتسأله أمام الطفل: اين ذاهب؟ إلى المدرسة.. حسنا يا ماما سأذهب معه! لكن "تعالي" خذوني بعد قليل؟! وهكذا يتخلى الطفل عن خوفه تدريجيا بينما يتطوّر لديه تدريجيا ايضا قبوله للمدرسة.

ويضرب غثري مثل "الحصان الحرن" الذي يركل برجليه في أول فرصة يوضع السرج عليه. حيث يتخلص من الركل ويُلازم الهدوء بالطريقة التالية:

١ - السرج العادي ← الركل	٤ - قطعة قماش اثقل ← هدوء
٢ - قطعة قماش خفيفة ← هدوء	٥ - سرج خفيف ← هدوء
٣ - قطعة قماش أثقل ← هدوء	٦ - سرج عادي ← هدوء

هناك مهما يكن مثال مدرسي أكثر توضيحاً هو نسخ التلميذ لعادة عدم القيام بالواجب المنزلي وتبنيه بالمقابل لحله او كتابته كاملا وصحيحا. أي استبدال استجابة عدم العمل الملازمة لمنبة الواجب بأخرى ايجابية هي الانجاز لنفس المنبه: الواجب المنزلي.

يعمد المعلم هنا إلى تكليف التلميذ بمسألة واحدة لحلها وسطراً او فقرة واحدة لكتابتهما في حالة كون المسائل مثلاً عشرة والكتابة موضوعاً ولعدة مرات...يزيد المعلم كل مرة كمية الواجب الذي يمكن للتلميذ انجازه بدون اثارة أي إنتباه او شعور لديه بثقل او صعوبة الانجاز، لأن هذا سيؤدي تلقائياً إلى إنتكاس عملية النسخ للعادة غير البناءة.

يستمر المعلم في الزيادة التدريجية لمنبهات القيام بالواجب مع تشجيع التلميذ او مكافأته على كل تصرف(إستجابة بديلة بناءة) حتى النهاية.. أي حتى يصل التلميذ اخيراً إلى حل أو انجاز كل الواجب بدرجة عالية من الجودة المطلوبه (لاحظ هنا اننا اقترحنا على المعلم توظيف مفهومي العقاب والمكافأة للحصول على الملازمة المطلوبه بين الاستجابة والمنبه: العقاب لنسخ عادة الاهمال الملازمة للواجب ثم المكافأة لتطوير ملازمة السلوك النقيض: الاهتمام بنفس المنبه وهو الواجب. إن هذا الأسلوب يبدو فعالاً في احداث عملية النسخ والتعلم اكثر من اعتماد المعلم للعقاب كوسيلة وحيدة لذلك.

٢ - الاجهاد أو الأعياء The Fatique method :

تتلخص طريقة الإجهاد في مواصلة الفرد للسلوك غير المرغوب حتى يصاب بالاجهاد ويصبح غير قادر تماماً على احداثه. فالطفل الذي يتحرك بدون هدوء في المنزل ولا يتوقف مهما طلبت منه امه ذلك، فيمكن الغاء هذه الحركة (التي يشار اليها احياناً بالشيطنه) بالطلب منه الاستمرار في الحركة السريعة بحيث إذا توقف أمرته بالحركة السريعه المعتادة حتى ولو اخذت العملية ربع او نصف ساعه. والنتيجة؟ يصل الطفل إلى حاله من الإعياء يرجومعها امه بالتوقف لكونه متعباً جداً ولا يرغب في هذه "اللعبة" المزعجة مرة اخرى!.

ويضرب غثري مثل الحصان مرة أخرى، قائلاً إننا نستطيع التغلب على عادة الركل عنده بسهوله نتيجة وضع السراج عليه ثم قفز المدرّب على ظهره والاستمرار في ركوبه حتى يجهد الحصان تماماً "والنتيجة؟ يعتاد الحصان على رؤية السرج والمدرب بدون الرغبة في الركل.

هناك طريقة اخرى مهما يكن لإجهاد الحصان (أو الإنسان) وهي زيادة المسؤولية او الثقل الذي يحمله حتى يتعب وتجهد قواه ولا يستطيع بالتالي القيام بالسلوك غير المرغوب، توضع السرج على الحصان ثم يوضع وزن على ظهره مع زيادة هذا الوزن مرة بعد الأخرى حتى يصل الحصان لحالة لا يستطيع معها الحراك ابداً.. آخذاً بالهدوء بدل الحركه القلقه والركل العشوائي الغاضب.

والتلميذ الذي يصرخ في الفصل عند رؤية المعلم او كعادة سيئة خلال الحصة، كيف نحذف هذه العادة المزعجة بالاعياء. ببساطة شديدة، يطلب المعلم من التلميذ الاستمرا ر في الصراخ حتى تتعب حبال حنجرته الصوتية ويبدأ يرجو المعلم بالسماح له بالتوقف حيث سوف لن يعيدها مستقبلاً.

٣ – الاستجابات المتنافرة **Incompatible Response method** :

تتلخص هذه الطريقة بترويد التلميذ بمنبّه مناقض لمنبه العادة السيئة، حيث يمارس المنبه الجديد بمباشرته وقوة حدوثه إلى انتاج استجابة سلوكيه مختلفة عن تلك للعادة غير المرغوبة.

فمثال صراخ التلميذ في الحصة امام اقرانه بالفصل، يعمد المعلم إلى سؤال للإجابة عن معلومات معينه او الخروج على السبورة لحل تمرين في المادة. والنتيجة؟ لا يستطيع التلميذ الصراخ بينما هو مشغول بإجابة المعلم على سؤال او حلّه التمرين على السبورة.

عملية واسلوب التعلم بنظرية غثري

إن عملية التعلم حسب نظرية غثري تتمثل ببساطة شديدة في تقديم منبهات (مهمات تعلم) ذات استجابات محددة متلازمة بوجه عام معها. يعمد التلميذ بنفسه او بمساعدة وتوجيه المعلم إلى تعلّمها/ تحصيلها على شكل مجموعات متجانسة من المنبهات واستجاباتها المتلازمة بحيث يحدث التعلم المطلوب كما يشير غثري من الموقف او التجربة التعليمية الاولى، يتحقق التلميذ (او المعلم) من حدوث التعلم بإثارة المنبه المطلوب ليقوم التلميذ بإبداء الاستجابة المرافقة له.

شكل (١): رسم توضيحي افتراضي لمبدأ غثري في التعلم – ملازمة المنبه والاستجابة في السلوك والتعلم (منبه ←→ استجابة) . لا يتعدى دور الدماغ والادراك آلة المقسم الهاتفي حيث يربط المنبهات بالاستجابات الملازمة لها، والمخزونة في الذاكرتين القصيرة والطويله المدى.

يتلخص اسلوب التعلم المقترح باعتبار نظرية غثري بالخطوات التالية:

١ – تحديد مهمات التعلم التي يقوم بتحصيلها التلميذ بمساعدة وتوجيه المعلم.

٢ – تحويل مهمات التعلم إلى وحدات سلوكية مصغرة تتكون من منبهات واستجابات مرافقه لها وذلك بمساعدة وتوجيه المعلم أيضاً.

٣ – مراجعة صحة مرافقه المنبهات والاستجابات لكل مهمة تعلم بمساعدة وتوجيه المعلم، للتأكد من صلاحيتها البنائية السلوكيه لمهمات التعلم المطلوبه في خطوه ١.

٤ – تحضير بيئة التعلم بصيغ تساعد في حدوث المرافقه بين المنبهات والإستجابات المطلوبة لكل وحدة سلوكيه او مهمة مصغرة للتعلم وذلك بإستثناء اكبر قدر من المنبهات المتنافره او الجانبية الأخرى التي قد تتدخل سلباً في عملية المرافقه المقررة للتعلم.

٥ – تطبيق التلميذ لعملية المرافقة المطلوبه لمنبهات واستجابات مهمات التعلم حسب التعليمات او الخطه الموضوعه لكل منها.

٦ – تصليح التلميذ لأي ضعف او خطأ في عملية المرافقه بين المنبهات والاستجابات فور ملاحظتها حتى لا يحدث تحصيلها منه حسب مبدأ "التعلم من التجربة الاولى" آنفا، الأمر الذي يتطلب انفاق جهود مضنية لنسخ الخطأ او معالجة الضعف.

٧ – ممارسة التلميذ للمرافقه الصحيحة للمنبهات والاستجابات (أي التعلم الجديد) في مواقف مختلفه للعمل على تقويتها والتحقق من نجاح ادائه لها في مثل هذه المواقف. فبينما يتدرب التلميذ بالخطوة الحالية على التعلم الجديد، فإنه أيضاً يخبر مواطن التنوع في المواقف السلوكيه المختلفه وما ينتج عنه من تعديل او موالفة جزئيه للمنبهات والاستجابات الأساسية التي بدأ بتعلمها اول مرة وذلك حسب خصوصية كل موقف النفسية والسلوكية والشكلية المادية.

ومهما يكن، إذا أُريد حصر اسلوب التعلم في التلميذ بالكامل، عندئذ يمكن إعتماد خطوات ٥ و ٦و ٧ على التوالي لذلك، مع التأكيد بأن الخطوات التخطيطية – التحضيرية الأربع السابقه هي حاسمة لسرعة وتكامل وتحصيل التعلم اكثر بكثير من بدء التلميذ بتعلم مرافقات المنبه والاستجابة المقررة فوراً بدون التهيئة النفسية والمشاركة الحيوية في عملية التعلم التي توفرها بدون شك الخطوات التحضيرية السابقة.

تضمينات نظرية غثري للتربية الصفية

يشترك السلوكيون في واقع الأمر في العديد من تضميناتهم النظرية لعمليات التربية الصفية، ولكن مع بعض الخصوصية المحدودة نسبياً التي تميّز كل نظرية عن الأخرى. وبهذا الشأن، يشترك غثري مع ثورندايك في الكثير من التطبيقات التربوية الناجمة عن نظريته ، سوى ان غثري يعطي أهمية كبيرة لدور الممارسة في تركيز وتحويل التعلم الجديد والتمكن من مهاراته بواسطتها. ومهما يكن، فإن أبرز التضمينات التطبيقية التي تفرزها نظرية غثري للتربية الصفيه تبدو موجزه في التالي:

☐ طريقة مقترحة للتعليم بإعتبار نظرية غثري:

تتلخص هذه الطريقة بالخطوات الموجزة التالية:

١– خطط بعناية مهمات التعلم السلوكية المصغرة التي ستقوم بتعليم مرافقة منبهاتها واستجاباتها الحركية للتلاميذ.

٢–خطط طرق ووسائل وتقنيات التعليم الفعالة لكل حالة او موقف تعلّم يتكون من مجموعة محدودة متجانسة من الحركات (الاستجابات) الملازمة لمنبهات محددة.

٣–حضّر بيئة التعليم (والتعلّم) بما في ذلك أساليب تنظيمها وإدارة التلاميذ خلال عمليات التحصيل.

٤– مهّد بإيجاز لبدء التلاميذ لكل مهمة تعليمية بإعطائهم فكرة سريعة عما سيتعلمونه وما يتوقع منهم بعدئذ من حركات وتصرفات تخص مهاراتهم للتحصيلية.

٥- أبدأ بتعليم كل مهمة او وحدة مُصغَره من الحركات الملازمة للمنبهات بإنتظام ،واحدة بعد الأخرى حسب الخطة التحضيرية الموضوعة.

٦- لاحظ عمليات ونتائج التعلم لكل تصرّف مع حركاته الفرعية وصحح فوراً قبل الإنتقال إلى مهمة اخرى.

٧- وفرّ فرص (ومواقف) متنوعة لتعلم كل تصرّف، كأن تكون فردية وجماعية ومجموعات صغيرة وفي المقعد وعلى السبورة وبتعيينات منزلية وبإستعمال وسائل وظروف اخرى متنوعة كلما امكن ذلك، للعمل على تقوية التعلم الجديد ورفع قدرة التلاميذ على تعميمه حيث تظهر الحاجة مستقبلاً في المواقف المدرسية والحياتية المختلفه.

□ اهداف التعلم بنظرية غثري:

تكون اهداف التعلم بنظرية غثري سلوكيه مرحليه او بنائية مصغرة يختص كل منها بحركات ملازمة لمنبه محدد فيما يسميها غثري معاً بالتصرف. فإذا أخذنا تصرف او مهارة "مسك القلم" بطريقة صحيحة كما هو مطلوب من اطفال الرياض والصف الاول الابتدائي على سبيل المثال، فإن حركات مثل: رفع اليد بصيغة وزاوية سليمين، وتشكيل وضع الاصابع المناسب، ومد اليد بإتجاه القلم ثم قبض الاصابع للقلم فيما يسمى أخيرا مسك القلم، هي كلها حركات بنائية لمهارة المسك والتي هي بدورها استجابة ملازمة لمنبه مشاهدة القلم والاستعداد للكتابة.

يعني ان اهداف التعلم تكون بنظرية غثري مرحلية بنائية في معظمها يليها عدد محدود جداً من الاهداف السلوكيه النهائية اتي تمثل المهارة الكلية التي تجمع عدة تصرفات او مهارات فرعية خاصة بها.

فمهارة كتابة الطفل لجملة مفيدة على سبيل المثال يمكن ان تتكون من مهارات او تصرفات فرعية: الجلوس المناسب وأخذ الورقة المناسبه، والقلم المناسب، ومسك القلم، وكتابة الحرف الاول، والحرف الثاني والثالث.. (اي كتابة الكلمة او المفردة الصحيحة الاولى)، وكتابة المفردة الصحيحة الثانية، والثالثة والرابعه والخامسة.. حتى نهاية الجملة المفيدة، ووضع القلم وإنهاء عملية الكتابة. في مثل هذه المهارة يعمد المعلم إلى تطوير هدف سلوكي بنائي لكل واحد من التصرفات الفرعية لعملية كتابة الجملة المفيدة.. ثم هدفا سلوكيا كليا يمثل مهارة: كتابة الطفل لجملة مفيده...يقوم الطفل بتنفيذه في مواقف وظروف وبوسائل مختلفه لتأكيد تعلم الكتابه الذي تّم تكوينه لديه من التجربة الأوليه البنائيه.

□ انشطة التعلم بنظرية غثري:

تتميّز انشطة التعلم بنظرية غثري بأنها حركيه عملية وبسيطة مصغرة على شكل حركات ملازمة لمنبهات تعلم محدّدة. كما انها متجانسة للمهارة الواحدة المطلوبه. يعني ان التصرفات السلوكية المطلوبة لتعلم مهارة: كتابة الجملة المفيدة هي واحدة ولكن الذي قد يختلف المواقف

والظروف والوسائل الموظّفه في عملية الكتابة لتركيز او تحسين مهارة الكتابة للجملة المفيدة. أما إذا اختلفت صيغ او مواصفات الكتابة من حيث الموضوع او الطول او المستوى الدراسي او غيرها من متغيّرات تربويه، عندئذ تكون انشطة التعلم مختلفه من حالة إلى أخرى ومتجانسة داخلياً في نفس الوقت عبر كل حالة بالمقارنة مع غيرها من الحالات .

☐ الغرفة الصفية للتعلم بنظرية غثري:

تكون الغرفة الصفية لغثري منضبطه تماماً .إن كل ما فيها من محتويات بشريه وتربويه وتجهيزات مادية ومناخ نفس إجتماعي يعزّز مباشرة عملية بناء وتركيز الملازمة المطلوبه لاستجابات او تصرفات محدّدة مع منبهات معينة تخص عملية ومهارة التعلم. ان وجود اية مكونات اخرى بالغرفة الصفية قد يحدث تأثيراً سلبياً يُعطّل او يُبطئُ من تقدم تحصيل أنواع الملازمة المقصودة لحركات و تصرفات التعلم مع منبهاتها المقرره.

☐ القدرة على التعلم بنظرية غثري:

يكون التلميذ او الفرد قادراً على التعلم بنظرية غثري عند توفّر ثلاثة عوامل:

١ – إمتلاكه لعدد كبير من علاقات الملازمة بين حركات و تصرفات التعلم والمنبهات المقررة لكل منها، فكلما كانت الملازمة متعددّة ومتنوعة في مواضيعها ومواقفها وظروفها، تكون قدرة التعلم في الاحوال العاديه لذلك، عاليه.

٢- قوة او تركيز درجة الملازمة للاستجابات (حركات وتصرفات التعلم) والمنبهات. فكلما كانت هذه الملازمة معمّقة ومركزّه (صمّ كما يشار تقليدياً احياناً) تكون القدرة عالية وفعالّه في احداث تعلم آخر. لماذا؟لأن الفرد يعمد في هذه الحالة إلى توظيف ما يمكن من علاقات الملازمة للحركات والتصرفات مع تلك القريبة منها او المشابهة لها في مواقف التعلم الجديدة.

٣ – نجاح تطبيق او استخدام الحركات والتصرفات (الاستجابات) الملازمة لمنبهاتها المقررة في المواقف والظروف وبالوسائل المختلفه. وهنا ايضا كلما كان النجاح عالياً، أشار ذلك إلى قدرة الفرد على التعلم، لأن مجرد نجاح الفرد في تنفيذ المهارة السلوكيه في هذه المعطيات الظرفية المختلفة تدل بدون شك على قدرته على التعلم. يشير بياجيه للقدرة الحالية لغثري بالقدرة على التكيف التي يربطها مباشرة بقدرة نفسية هامة هي الذكاء.

☐ ممارسة التعلم بنظرية غثري:

يؤكد غثري على دور التكرار (انظر الفقرة السابقة بهذا الصدد) في زيادة درجة ملازمة المنبهات والاستجابات السلوكيه وتركيز التعلم المطلوب نتيجتها. ان التكرار حسب غثري يؤدي إلى اتقان المهارات او التصرفات السلوكية خاصة في المجالات العملية المهنية او ذات الطبيعة الحركيه – اللفظيه عموماً كالرياضيات والصناعات والوظائف والمهن واللغات وغيرها مما يشابه.

☐ تحفيز التعلم بنظرية غثري:

يكون تحفيز التعلم ايجابياً بالمكافأة او سلبياً بالعقاب. يؤدي الأول إلى تحصيل التعلم والغاء أو تحييد الظروف المعيقة له او تلك المثيرة لعدم التعلم. اما التحفيز بالعقاب فيخدم إلى إثارة السلوك الايجابي المطلوب وإلغاء المناقض السلبي المعاقب عليه وتطوير ملازمته لمنبه التعلم المقررّ بدل السلوك القديم.

☐ تحويل التعلم بنظرية غثري:

يبدو التلميذ قادراً على تعميم او تحويل التعلم من موقف إلى آخر عند التدريب أولاً على تنفيذ حركات/تصرفات المهارة السلوكيه (الاستجابات) الملازمة لمنبهاتها المقررة في مواقف ظرفية مختلفه ثم ثانياً عند اشتراك مواقف التعلم الجديدة مع سابقاتها القديمة التي خبرها التلميذ بعناصر او ظروف كافية بحيث تكون المنبهات قوية قادرة على إثارة الاستجابات المطلوبه لملازمة كل واحد من هذه المنبهات.

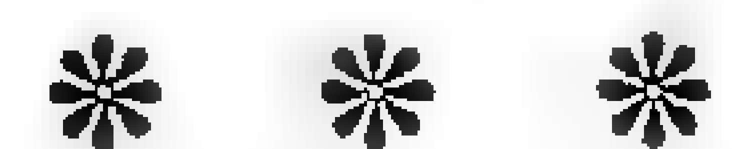
☐ مُعاقبة التعلم الرديء بنظرية غثري:

يعتقد غثري بدور العقاب في التعلم من حيث دوره في نسخ الاستجابات المرتبطة بعادات او سلوكيات غير مرغوبه وإثارته بالمقابل للسلوك المطلوب ملازمته. وقد استخدم غثري لهذا الغرض ثلاثة طرق هي كما اسلفنا: الاجهاد والمهمات المتنافرة والزيادة التدريجية للمنبهات السلوكية.

ويؤكد غثري هنا بأن العقاب يبدو مهماً ليس بسبب الالم أو الأثر الذي يحدثه بل بما يجعل الفرد يقوم من سلوك نتيجته. وحتى يتوصل العقاب لهذه النتيجة، يركز غثري على تقديم المنبهات الايجابية المعاكسة لتلك التي تسبب النقص او الخطأ في السلوك او التعلم وفي حضور هذه المنبهات السلبية. بهذه الطريقة، يتدرب التلميذ بالعقاب على نسخ التعلم الخاطيء بينما يكتسب تدريجياً التعلم البديل المطلوب.

☐ نسيان التعلم بنظرية غثري:

يحدث النسيان عند غثري عندما يُدْخل التلميذ (او المعلم) استجابة مختلفه بينما يقوم التلميذ بملازمة مجموعة من المنبهات والاستجابات للتعلم. فيلاحظ بهذا الصدد نسيان الفرد لما كان يقوم به او يقوله، سائلاً: ماذا كنت أقول؟ أين وصلنا؟.



نظريات سلوكية حديثة للتعلم

الفصل الخامس: نظرية سكينر للتعلم - الاشراط الفعّال

الفصل السادس: نظرية هَلْ للتعلم - السلوكية المنظمة

ونظرية تولمان للتعلم - السلوكية الهادفه.

تتصف النظريات التي نقدمها في هذه الوحدة بتغييرها او تعديلها جزئياً لطبيعة ومكونات الوحدة السلوكيه الاولى المتمثلة أساساً بالمنبة والاستجابة والتي بدأ بها السلوكيون الاوائل من امثال : بافلوف وواطسون وثوراندايك وغثري... رواد المدرسة السلوكية الأولى.

فالنظريات السلوكية الحديثة Neo - behaviorism افترقت عن سابقاتها لدرجة ملحوظة. فقد ركز سكينر في الفصل الخامس على الاستجابة والتعزيز في عملية السلوك الانساني والتعلم لدرجة يشار لنظريته الاشراط الفعّال بإشراط الإستجابة R. Conditioning حيث تخدم الاستجابة عند تعزيزها كمنبه في احداث استجابة اخرى.

أما هل فأوجد بدراساته المنطقية المنظمة لعملية السلوك الإنساني تعديلاً واضحاً على تركيبة الوحدة السلوكية (المنبه والاستجابة) بادخال عامل جديد يتمثل في الفرد وعوامله وفروقه الشخصية وما يمارس ذلك من أثر على عملية ونتائج سلوك التعلم كما سنوضح في الفصل السادس.

وأخيراً تولمان كعالم سلوكي محدث في علم نفس التعلم فقد مزج كثيراً من مباديء السلوكية التقليدية كالمنبه والاستجابة مع نظرية ومباديء الغشتالتية الادراكية وخاصة مبدأ الكلية في الإدراك والتعلم. كما حوّل تولمان (في الفصل السادس) العلاقة او الرابطة الآلية في السلوكيه التقليدية إلى ظاهرة وعملية علمية تدخل في اجرائها متغيرات البحث المنطقي العلمي: العوامل المستقلة والوسيطه والتابعة.

ومهما يكن، فقد افترقت النظريات السلوكية التي نعرضها في الفصلين الخامس والسادس بهذه الوحدة، عن سابقاتها التقليدية بمواصفات نفس تربوية عملية جعلتها عموماً اكثر صلاحية وقدرة في تمثيلها لمفهوم وعملية التعلم وتفسيرها لآلياته الامبريقية في الواقع الانساني.

كما كانت ولا تزال هذه النظريات المُحدثة عموماً ونظريةسكينر بوجه خاص مصدر إلهام العديد من الاصلاحيين المعاصرين في مجالات التربية وعلم النفس المختلفة. وما حركات: الأهداف والمناهج السلوكيه، والقياس والمحاسبة في التربية وعلم النفس، وحساب الجدوى بتقييم النفقات - العائدات، وأساليب وآلات التعليم المبرمج، والكفايات الوظيفية، وتحليل المهمة، وأنظمة التعلم والتدريس، والتعزيز والحوافز الانسانية وغيرها مما لم تذكر، هي امثلة دالة على تأثير النظريات السلوكية المعاصرة في بقاء وتقدم الانسان.

نظرية سكينر للتعلم - الأشراط الفعال

مصطلحات متخصصة.

نظرية الإشراط الفعال: الاستجابة – التعزيز – الاستجابة.

تعزيز استجابات التعلم

أنواع معززات التعلم.

جداول تعزيز التعلم.

عملية وأسلوب التعلم بنظرية سكينر.

تضمينات نظرية سكينر للتربية الصفية.

طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية سكينر.

طريقة لتربية مستقبل متخصص للطفل بنظرية سكينر.

القدرة على التعلم بنظرية سكينر.

ممارسة التعلم بنظرية سكينر.

تحفيز التعلم بنظرية السكينر.

استيعاب التعلم بنظرية سكينر.

تحويل التعلم بنظرية سكينر.

نسيان التعلم بنظرية سكينر.

تطورات تربوية معاصرة باعتبار نظرية سكينر.

حركة الأهداف السلوكية.

التعلم والمناهج المبرمجة.

التعديل السلوكي.

بورهوس سكينر Burrhus Skinner هو عالم نفس سلوكي تعلّم في جامعة هارفرد ودرّس في جامعتي منيسوتا و انديانا لبعض السنين، ثم عاد عام ١٩٤٨ إلى هارفرد استاذاً بعد ان تركها متخرجاً بالدكتوراة عام ١٩٣١ واستمر فيها حتى وفاته حديثاً.

ولد سكينر عام ١٩٠٤ بولاية بنسلفانيا الامريكية ويعتبر من أكثر علماء النفس شهرة وتأثيراً في هذا العصر. ومما يُحكى عنه بأنه عاش لبعض الوقت في أوائل شبابه حياة بوهيمية متسيبة في قرية غرينويج Greenwich بنيويورك قبل ذهابه إلى جامعة هارفرد

لدراسة علم النفس. كما أنه عمد إلى عزل أبنائه (ابنة ديبورا كما اتذكر) خلال طفولتها عن العالم الخارجي بحجة التحكم في تربيتها وعمليات تعزيزها لتنشأ بالشخصية التي يريدها لها بعيداً عن تغذية البيئة... ومع هذا، فقد خرجت ديبورا بعدئذ للحياة وعاشت كما يعيش الشباب وسافرت إلى بلدان بعيدة حيث نشرت احدى اعداد مجلة عالم النفس الامريكية صورة لها وهي تركب دراجة نارية سريعة في أحد شوارع لندن.

ومهما يكن، فقد إعتمد سكينر في تجاربه النفس سلوكية على الحمام. وخلال الحرب العالمية الثانية، قام بتدريب عدد من طيور الحمام – بدافع وطني كما يبدو – بناء على نظريته الاشراط الفعال لتوجيه طائرات شراعيه بدون طيار (الطيار هو حمام سكينر) تحمل متفجرات حيث تعمد الحمام عند مشاهدة مواقع الاعداء بنقر ديسك معين لتتم عملية التدمير المطلوبه. وفعلاً عرض سكينر فكرته على لجنة عليا من العلماء (خبراء الحرب الامريكيين) آنذاك،إلا انها لم تلق قبولاً منهم على الاطلاق. ولقد علق سكينر على رفضهم بالقول: إن الفكرة كانت متقدمة جداً عليهم بحيث لم يمكنهم استيعابها!

ومع فشل سكينر في اقناع اللجنة العسكريه بأفكاره في اوائل الاربعينات، وبعد فشله أيضا في أواخر العشرينات ليكون كاتباً أدبياً إلا انه ابدع في مجاله العلمي النفس سلوكي حتى ان العديد من التطورات التقنية في التربية وعلم النفس (كما سنوضح في هذا الفصل) تعود بصيغة أو بأخرى إلى ما طرحه من نظريات ومباديء وقوانين.

مصطلحات متخصصة

١ – بورهوس سكينر: هو عالم نفس سلوكي مشهور ليس في موطنه الولايات المتحدة بل على المستوى العالمي بدون شك. وسكينر صاحب نظرية الاشراط الفعال وما يتبعها من مباديء وأنواع وجداول التعزيز. كما كانت اعماله حافزاً للعديد من العلماء في التربية وعلم النفس في ابداعاتهم المعاصرة: مثل الاهداف والمناهج السلوكيه والتعلم المبرمج وآلاته والتعديل السلوكي وغيرها مما سنوضح لاحقاً في هذا الفصل.

٢ – الاشراط الفعال Operant Conditioning . هو نظرية سكينر السلوكيه في التعلم ويعني بأن الاستجابة عند تعزيزها الايجابي يميل الفرد إلى تكرارها، اما عند تعزيزها السلبي فإنه يميل إلى التوقف عنها. ويركز سكينر (بعكس بافلوف وواطسون) على دور الاستجابة في احداث الاستجابة بحيث يتعامل معها في مرحلة كاستجابة وفي مرحلة اخرى (مع التعزيز) مُنبّهاً للإستجابة التالية. ومن هذا المنطلق تسمى النظرية بالاشراط الفعال حيث الفعالية الذاتية او الداخلية لحركة العملية السلوكيه، دون الخارجية البيئية كما هو الحال في الاشراط التقليدي.. وبسبب هذا التركيز على الاستجابة في التسلسل السلوكي للفرد، فإن نظريته يشار إليها ايضاً بنظرية الاستجابة أو اشراط الاستجابة Type R. Conditioning.

٣. التعزيز Reinforcement : هو عملية تحفيز الفرد لتكرار الاستجابة أو السلوك، او للتوقف عنهما.والتعزيز بهذا يكون في نوعين: ايجابي يزيد من احتمال تكرارية الاستجابة

المطلوبة، وسلبي يؤدي بالفرد إلى التوقف عن الاستجابة غير المرغوبة والعمل تلقائياً على احداث البديل الايجابي لها بالمقابل.

٤ - **انواع المعززات Types of Reinforcers**: هي وسائل يستخدمها الفرد المتعلم نفسه او المعلم او الاسرة او غيرهم في عملية التعزيز السلوكي. وتكون هذه المعززات بالنسبة لمصدرها: **ذاتية** داخلية مرتبطة بالمتعلم **وخارجية** محكومة من البيئة. اما بالنسبة لصيغها المقدمة للتلميذ فتكون: **أساسية** **مادية** مرتبطة بالبقاء كالأكل والشراب والسكن والراحه واللباس، **وثانوية** اكتسبت فعاليتها الاشراطية من اقترانها بالمعززات الاساسية.. إن الفاظ التشجيع عموماً هي من هذا النوع.وأخيراً المعززات العامة التي تصلح للاستعمال مع معظم الافراد في معظم المواقف السلوكية ولمعظم المواد الدراسية كما هو الحال مع الألقاب والمسؤوليات الرمزية الادبية والمداليات والمكافآت المادية.

٥ . **توقيت المعززات والتعزيز في الاشـراط الفعّـال**: يُقدّم التعزيز بوسائله المختلفه في عملية الاشراط الفعال بعد استجابة الفرد المطلوبه مباشرة؛ بعكس توقيت التعزيز في الاشراط التقليدي الذي يحدث قبل الاستجابة وبعد ثانية أو نصف ثانية من تقديم المنبه المشروط المعني بإثارة هذه الاستجابة.

٦. **جداول التعزيز Schedules of Reinforcement** هي صيغ تنظيمية زمنية ورقمية متنوعة، يعتمد المختص او المعلم او الاسرة او غيرهم ما يناسب منها التلميذ وطبيعة عملية التعلّم لتقديم المعززات المحفزة للسلوك بواسطتها. يوضح جدول (١) انواعاً مختلفه من جداول التعزيز.

٧. **السلوك الفعال Operant Behavior** هو السلوك الذي يكون محكوماًبنوع نتائجه على الفرد فيؤديه الأخير بقليل من تأثير المنبهات الحسية البيئية او بدون هذا التأثير احياناً.

٨. **الاهداف والمناهج السلوكية Behavioral Objectives & Curricula** هي احدى التطورات الاصلاحية التي دخلت على عملية التربية نتيجة افكار ونظريات سكينر السلوكية. وتُعرف الاهداف السلوكيه بأنها عبارات موجزه تصف أنواع السلوك التي سيتحصّل عليها التلاميذ نتيجة عملية التعلم أو/ والتعليم بصيغ قابلة مباشرة للملاحظة والقياس. أما المناهج السلوكية فهي التي تتكون بدرجة رئيسية من سلسلة متتابعة من المهارات على شكل أهداف سلوكيه غالباً مع ما يلزم كل هدف من معارف وأنشطة وتقييم.

٩. **آلات التعليمTeaching Machines** : هي أدوات تقنية تكون معبأة بمواد تربوية مبرمجة على اساس نظرية سكينر: الاشراط الفعال (الاستجابة – التعزيز– الاستجابة) وتستخدم عادة في التربية الذاتية المبرمجة.

١٠. **البرمجة Programing**: هي صيغة منهجية قامت على أساس نظرية سكينر في الاستجابة والتعزيز، وتقع البرمجة كما هي ممارسة في المناهج وحركة التربية المعاصرة في عدة أنواع: البرمجة الافقية Linear Programing ، والبرمجة المتشعبة Branching

Programing ثم برمجة الكترونية (بالكمبيوتر عادة) Computer Programing وهي صيغة مركّبة من البرمجة الأفقية والمنشعبة.

١١. **تعديل السلوك Behavioral Modification**: هي عملية تعلم او / وتعليم مقننّة مباشرة يقوم بها التلميذ بتحصيل المهارات المطلوبة بصيغ فردية وعلاجية غالباً. ان توضيحاً لأنواع التعديل السلوكي تبدو في فقرة خاصة في الفصل.

١٢ . **النظام الشخصي للتدريس Personalized System of Instruction** . هو طريقة شخصية للتعلّم الفردي جاء بها الامريكي فريد كيلر Fred Keller بناء على نظرية ومباديء سكينر السلوكيه من حيث تفتيت مادة التعلم إلى خطوات محدودة يتقدم في تعلمها التلميذ حسب سرعته الذاتية وبتغذية راجعة تقييمية حول نوعية اجابته في كل خطوة.

١٣. **قاعدة بريماك Premack Principle** جاء بهذه القاعدة السلوكية ديفيد بريماك على اساس نظرية الاشراط الفعال والتعزيز لسكينر. تتلخص قاعدة بريماك بأن الاستجابات (او مهام التعلم) التي يحبها التلميذ ويكررها اكثر من غيرها، يمكن استخدامها كمعززات لأخرى اقل رغبة وتكراراً منه. فإذا كان التلميذ مثلاً يميل إلى الاجتماعيات اكثر من الرياضيات، عندئذ نعرض عليه اولاً تعلم مفاهيم ومهارات رياضية مع الوعد عند الإنتهاء ببدء تعلم الاجتماعيات كما يريد.

١٤. **الاتفاقيات الفردية المشروطة Individualized Contingency contracts**: تستخدم هذه الطريقة كوسيلة لقيام التلميذ او الابناء في الاسرة بواجبات محددة متفق عليها من حيث الكم والكيف والنوع والتوقيت مقابل تعزيز: مكافأة معروفة متفق عليها أيضاً بعد كل عمل او انجاز، وخسارة محددة كذلك في حالة عدم تنفيذ بنود الاتفاق جزئياً او كلياً.

نظرية الاشراط الفعال: الاستجابة - التعزيز - الاستجابة

بينما كانت نظرية الاشراط التقليدي لبافلوف وواطسون نظرية ردود فعل آلية انعكاسية للمنبهات البيئية وحوافزها او مثيراتها الخارجية المسبقة، بدون دور يذكر للفرد في اعطاء الاستجابة السلوكية، فإن نظرية سكينر تعطي الفرد دوراً هاماً في احداث السلوك وللحوافز الذاتية في تعزيزها لهذا السلوك.وتتلخص نظرية الاشراط الفعال في ان المنبه والاستجابة يقترنان معاً نتيجة اقتران التعزيز بالاستجابة، وليس بالمنبه كما في نظرية الإشراط التقليدي حتى "يجبر" هذا المنبه، الفرد على آبداء الاستجابة المطلوبة . بمعنى، ان الاستجابة السلوكيه عند تعزيزها الايجابي ستحفز الفرد إلى مزيد من الاستجابة، اما عند تعزيزها السلبي فتحفزه بالنتيجة على ترك السلوك او التخلي عنه. أي ان استجابة المتبوعة بتعزيز تخدم كمنبة لاستجابة اخرى. بالرسم ، تبدو النظرية بالتالي:

منبه خارجي محسوس ← إستجابة ← تعزيز← استجابة وهكذا
أو منبه ذاتي غير محسوس

وهكذا يتفاعل السلوك ضمن سلسلة مقترنة من التصرفات القائمة على ارتباط الاستجابة أصلاً بالتعزيز والذي يحولها تلقائياً إلى منبه الاستجابة أخرى تالية.

وقد استفاد سكينر في تطوير نظريته الاشراط الفعال من ثورندايك: قانون الاثر Law of Effect حيث يؤكد سكينر بهذا الشأن ان الاستجابة التي تعود بآثار مُرْضية او إيجابية على الفرد يميل إلى تكرارها، اما الأخرى التي تؤدي إلى نتائج سلبية او معاقبة فإنه يعمل على التوقف عنها وإلغائها من خارطته السلوكيه. وقد عمل سكينر على ترسيخ نظريته اجرائياً باقتراحاته الخاصة بالتعزيز والمعززات وجداول التعزيز حيث سنوضح فيما يلي ما يعنيه كل منها لعملية الاشراط السلوكي الفعال.

❑ تعزيز استجابات التعلم:

التعزيز هو المنبه الذي يزيد من احتمال قيام الفرد بالسلوك المطلوب. وبالطبع ونحن نتحدث في هذا الكتاب عن التعلّم فإن التعزيز يرفع من امكانية حدوث هذا التعلم من الطالب أو التلميذ. يقع التعزيز في نوعين رئيسيين باعتبار الآثار التي يفرزها علىالمتعلمين.

* تعزيز ايجابي وتكون فيه المنبهات السلوكيه مثيرة للتعلّم ومحفزة للتلميذ على القيام به وتكراره.

* تعزيز سلبي يؤدي عند تقديمه للتلميذ إلى التقليل من حدوث السلوك غير المطلوب ويزيد تلقائياً من احتمال حدوث نقيضه السلوك الايجابي.

❑ انواع مُعززات التعلم

يتوفر للتعلم ثلاثة انواع رئيسية من المعزّزات هي:

* معززات أساسية **Primary Reinforement**: تساعد الفرد على البقاء مثل الطعام والشراب والترويح والحاجات الفطرية – الفسيولوجية الاخرى. وتستخدم بفعّالية مع افراد التلاميذ المحرومين او الذين تنقصهم لدرجة واضحة مثل هذه المعززات الفطرية الاساسية للبقاء ثم مع اطفال الرياض والمدارس الابتدائية بوجه عام. والجدير بالذكر ان فعّالية المعززات الحالية تتلاشى حال اشباع الفرد لحاجته الفطرية منها.

* **معززات ثانوية او مشروطة Secondary or Conditioned Reinforcers** . تتطوّر هذه المعززات لدى الطفل من خلال تفاعله مع البيئة. ففي الطفولة تبدأ المعززات المشروطة بالتكوين بواسطة اقترانها بالمعززات الاساسية السابقة. فالأم التي تضم طفلها حنواً او تعطيه او تشتري له قطعة حلوى لقيامه بعمل مُستحب مثل: محافظته على ثيابه أثناء اللعب أو تنظيفه لأسنانه أو شراء شيء لها (انظر المثال في الفصل الثاني) أو على صدقه في الحديث او تحصيله المدرسي الجيد، مرفقه ذلك بالفاظ مثل: "شاطر"، ذكي،

جميل، جيد، ممتاز، احسنت، الله يرضى عليك... تقوم في الواقع مع مرور الوقت بتطوير معززات مشروطة مؤثرة لدى الطفل. فنلاحظ بهذا الشأن ازدياد عزيمة الطفل او اقباله على عمل المطلوب بمجرد إبتسامة من أمه أو أبيه أو معلمته، أو كلمة ثناء أو تشجيع بدون إرفاقهم لمعززات اساسية كالطعام أو الشراب أو غيرها.

ومع دخول الطفل المدرسة الابتدائية تكون لديه حصيلة كافية من المعززات المشروطة التي يسهل استعمالها في توجيه المعلم للتلاميذ وتطوير تعلمهم للأفضل. إن الفاظ المديح والتشجيع والثناء والألقاب والرتب والهدايا الرمزية هي أمثلة للمعززات المشروطه أو الثانوية.

* **معززات عامة Generalized Reinforcers** : هي معززات مشروطه كسابقاتها ولكنها تمتاز بقوة مفعولها وعمومية استخدامها. يعني انه يمكن استعمالها في تحفيز كثير من التلاميذ في العديد من مواقف التعلم. من امثلة المعززات الحالية: الالقاب الاجتماعية او الادبية، والمنح والعطايا والهدايا والميداليات والرتب الصفية، والشهادات التقديرية. تتميز المعززات العامة عن سابقاتها الاساسية والثانوية بأنها لا تفقد فعاليتها في التحفيز بذهاب الحاجة الفردية للتعلم.. حيث تبقى تعمل نفسياً لدى التلميذ بينما ينتقل من تعلم إلى آخر.

☐ جداول تعزيز التعلم:

طرح سكينر، لتنظيم ونجاح العمل بنظرية الاشراط الفعال وما تتطلبه من تعزيز والمعززات للتعلم، اساليب اجرائيه للتعزيز السلوكي سماها جداول التعزيز، نوضحها بإيجاز فيما يلي[1]:

جدول ١ : أنواع جداول التعزيز المستخدمة بنظرية الاشراط الفعّال مع المواصفات العملية لكل منها.

التسلسل	أنواع جداول التعزيز	مواصفات عملية للتعزيز بواسطتها
أ	**جداول التعزيز غير المتقطعة** Non intermittent schedules	
.١	الجداول المتصلة Continous schedules	تعزيز كل اجابة او سلوك يقوم به التلميذ.
.٢	جداول الإطفاء Extintion schedules	تجنب (او تجاهل) تعزيز الاجابة أو السلوك الذي يبديه التلميذ.
ب.	**جداول التعزيز المتقطعة** Intermittent schedules	
.٣	جداول النسبة الثابتة Fixed Ratio schedules	تعزيز التلميذ كل عدد محدد (وليكن خمس سلوكيات مطلوبه) سواء طال الزمن او قصر في ذلك. ان المهم هو الرقم او النسبة

تابع جدول : ١ أنواع جداول التعزيز...

التسلسل	انواع جداول التعزيز	مواصفات عملية للتعزيز بواسطتها
		المطلوبه من السلوكيات الصحيحة. فعند قيام التلميذ بآخر واحد منها، يعمد المختص (او التلميذ نفسه) إلى التعزيز حسب الخطه النسبيه الموضوعة للغرض.
٤.	جداول النسبه المتغيره Variable Ratio schedules	تعزيز التلميذ حسب نسب مختلفه يبديها من السلوك على ان يكون حاصل هذه النسب المختلفة يساوي الرقم النهائي للسلوك الصحيح المطلوب أو أن متوسطها معاً هو نفس المتوسط او المعدل المقترح للتعزيز. فإذا كان المجموع الكلي للإجابات الصحيحة هو ١٢ ومتوسط نسبة التعزيز هو ٤ اجابات صحيحة عندئذ قد يعزز التلميذ عند انجازه لخمسة اجابات، ثم يعزّز مع انجازه لأربعة سلوكيات واخيراً يعزز مع تنفيذه للإجابات الثلاث المتبقية.
٥.	جداول المدة الثابتة Fixed interval schedules	تعزيز التلميذ على اجابات او سلوكيات صحيحة كل مدة معينه مثل ٧ دقائق بالتغاضي عن عدد الاجابات الصحيحة التي يبديها خلال الفترة المحددة.
٦.	جداول المدة المتغيرة Variable interval Schedules	تعزيز التلميذ على اجابات او سلوكيات صحيحة حسب فترات زمنية مختلفه مثل ٨ دقائق و ٧ دقائق و ٤ دقائق ثم ٩ دقائق على ان يكون مجموع المده هو ٢٨ دقيقة مثلاً ومتوسط الفترات هو ٧ دقائق.
٧.	جداول البدائل الاختيارية Alternative Schedules	تعزيز التلميذ بجداول متنوعة: ثابتة النسبة وثابتة المدة. فإذا كانت النسبة المطلوبه للسلوك الصحيح هي ٥ والمدة المحددة هي ٧ دقائق. عندئذ يعزز التلميذ إذا ابدى اولاً ٥ سلوكيات، فإذا لم يستطع يعزّز مع انقضاء المدة الثابتة المقررة وهي ٧ دقائق.
٨.	جداول الاقتران المتزامن Conjunctive Schedules	تعزيز التلميذ على اجاباته الصحيحة فقط في حالة انجازه مثلاً لعدد ١٠ اجابات (جدول ثابت النسبة) خلال مدة ٥ دقائق (جدول ثابت المدة) . فإذا ابدى التلميذ عدداً أكثر او اقل من ١٠ اجابات وخلال مدة أكثر او اقل من ٥ دقائق، فإنه بذلك يحرم من التعزيز حتى يتفق سلوكه مع للنسبة والمدة المحددين.

تابع جداول ١ : أنواع جداول التعزيز...

التسلسل	أنواع جداول التعزيز	مواصفات عملية للتعزيز بواسطتها
٩.	الجداول المخففه بالتدريج Interlocking Schedules	تعزيز التلميذ على إجاباته الصحيحة حسب العدد المحدد المتناقص تدريجياً عبر مرات التعزيز المقررة. يعني، إذا كانت مرات التعزيز هي عشرة، وكان مقرراً بأن يبدأ التلميذ بعشرة اجابات عند أول تعزيز ثم تنقص اجاباته السلوكيه إجابة واحدة كل مدة زمنية مقررة للتعزيز مثل ٥ دقائق أي تكون اجاباته موزعه على الفترات العشرة بالتسلسل التالي: ١٠←٩←٨←٧←٦←٥← ٤←٣←٢←١. عندئذ يُعززَ التلميذ كل مرة يؤدي فيها العدد المطلوب بالفترة، ويعاقب بعدم التعزيز او بوسيله مناسبة من التعزيز السلبي (كالغرامة التدريجية او غيرها) إذا أسرع في الاستجابة السلوكية قبل مضي المدة الزمنية المقررة، لأنه يتطلب منه في هذه الحالة إبداء سلوكيات اكثر من المجموع العام المحدد للفترة الزمنية الكلية مثل الحصة الدراسية او الجلسة الزمنية المتفق عليها للتعلم.
١٠.	الجداول الثنائية المشروطه Tandem Schedules	تعزيز التلميذ على اجاباته السلوكيه الصحيحة المقررة حسب جدولين للتعزيز معاً مثل النسبة الثابتة والمدة الثابته. فإذا كان مقرراً على سبيل المثال بأن يبدي التلميذ ٥ أجابات بعد مضي فترة ١٠ دقائق من التعلم الجديد، فإن تعزيزه يكون مشروطاً في هذه الحالة بإنتهاء العشرة دقائق متبوعة بالإجابات السلوكية الخمس بالتغاضي عن طول المدة (المقبوله بالطبع) التي ستتم فيها.
١١.	الجداول المتغيرة شكلياً Chained Schedules	تعزيز التلميذ على اجاباته السلوكيه الصحيحة المقررة حسب جدولين للتعزيز مثل النسبة الثابتة والمدة الثابتة ولكن مع امكانية تغيير صيغة منبه التعزيز (المعزز) الذي يمنح للتلميذ (شريطة ان يكون هذا التغيير الشكلي للمعزز مقبولاً من التلميذ نفسه) بعد مضي المدة الثابتة المقررة. فإذا كان المعزز هو منح التلميذ ٥٠ ليرة سورية، فإن المعلم او المعلمة قد يغيّرا من صيغة المعزز (٥٠ل.س) إلى أي شيء يختاره التلميذ من المقصف المدرسي بقيمة ٥٠ ل.س بعد مضي المدة وقيامه بالسلوك المطلوب.

تابع جدول ١ : أنواع جداول التعزيز...

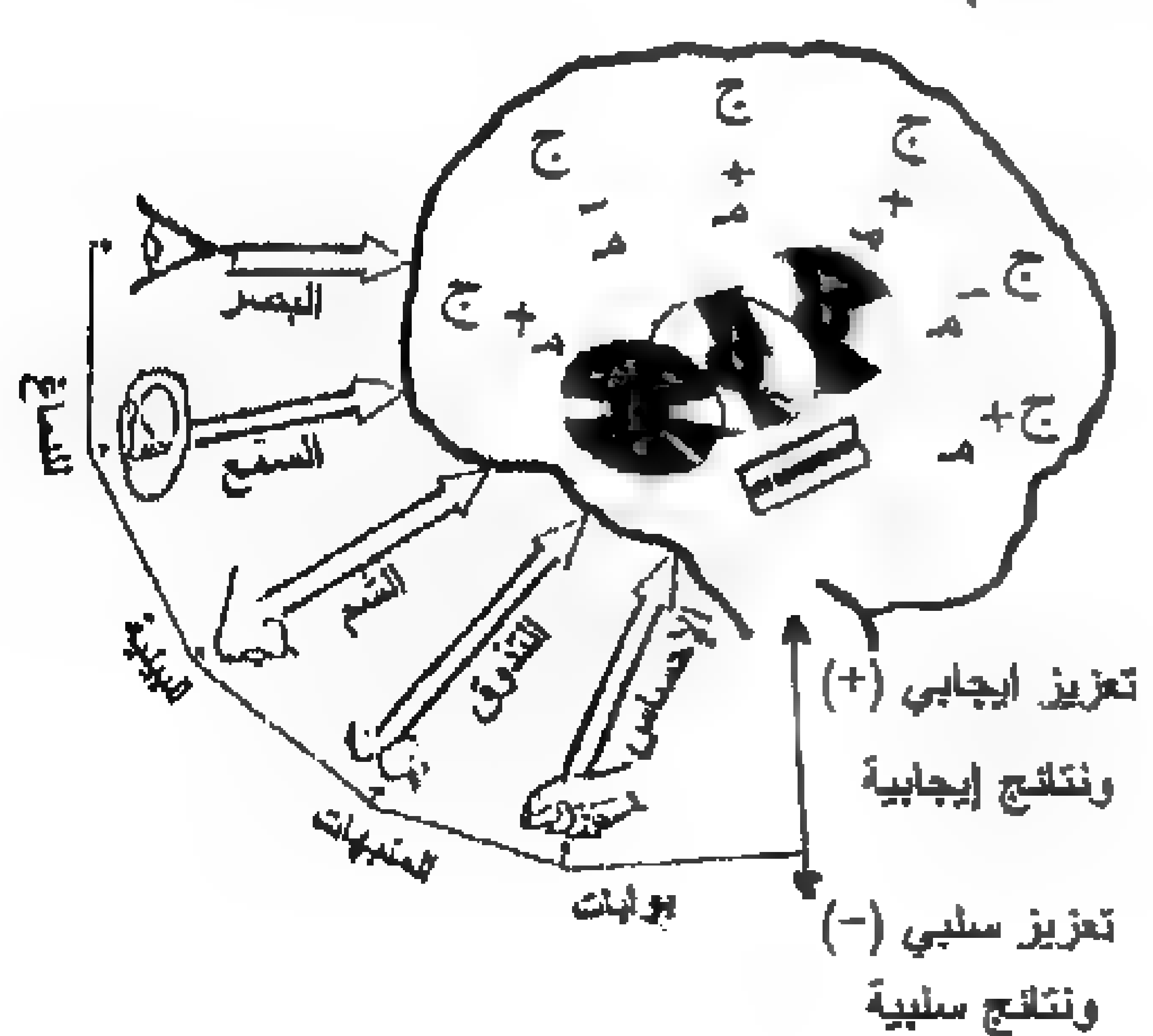
التسلسل	انواع جداول التعزيز	مواصفات عملية للتعزيز بواسطتها
١٢.	الجداول متغيرة القيمة Adjusting Schedules	تعزيز التلميذ على اجابته السلوكية الصحيحة بإعتماد جداول نسبة ومدة زمنية متغيرة في قيمها العددية والزمنية حسب مقتضيات عملية التعزيز التي قد يحتاجها التلميذ. فإذا بدأ المعلم مثلاً بجدول تعزيز (١٠) دقائق و (٥) إستجابات، يمكنه بنوع الجدول الحالي تغيير المدة إلى ٩ و ٥ و ١٢ او غيرها ثم تغيير عدد الاستجابات المطلوبه من ٥ إلى ٣ و ٧ و ٤ او غيرها وذلك حسبما يراه مفيداً لعملية تعزيز التعلّم وتحصيله من التلميذ. إن الفائدة التي تؤديها جداول التعزيز الحالية هي تحويل إنتباه التلميذ إلى التعلم وتحصيله اكثر من الثمن الذي يحصل عليه نتيجة عملية التعزيز.
١٣.	الجداول المتعددة المتغيرة عشوائياً بمعرفة التلميذ Multiple Schedules	تعزيز التلميذ على اجابته السلوكية الصحيحة بأعتماد جدول متنوعة (اثنين فأكثر) تتغير خلال عملية التعزيز حسب الحاجة الآنية للتعلم مع معرفة التلميذ بالطبع بواسطة اشارة معينة بتغيير جدول التعزيز الى الآخر. فإذا اعتمد المعلم مثلاً جدولاً ثابت النسبة وآخر ثابت المدة ثم ثالثاً متواصلاً (الجدول رقم ١ آنفاً). قد يبدأ مثلاً في هذه الحالة بإستخدام الجدول المتواصل، معطياً اشارة التلميذ بيده رقم /٢/ أو بلفظ /٣/، ثم يغيرّه خلال التعلم واستجابات التلميذ إلى جدول ثابت المدة بإعطاء شارة ٢، ثم يرجع الى الجدول المتواصل ويغيّر إلى الجدول الثابت النسبة وهكذا حتى النهاية. إن اهم ميزة للنوع الحالي من جداول التعزيز هي حفظ تركيز التلميذ على التعلم دون ما يحصل عليه من معززات.
١٤.	الجداول المتنوعة المتغيرة عشوائياً بدون معرفة التلميذ Mixed Schedules	تعزيز التلميذ على اجابته السلوكيه الصحيحة حسب أنواع الجداول السابقة في رقم ١٣، ولكن بدون تعريف التلميذ بتغيير جدول محدد الى آخر اثناء عملية التعزيز. وان على التلميذ (إذا رغب) استنتاج نوع الجدول (الذي يجري استخدامه من طبيعة او نموذج التعزيز الذي يخبره خلال التعلم. إن فعالية هذا النوع من الجداول هي كسابقتها برقم ١٣.
١٥.	الجداول المتزامنه Concurrent Schedules	تعزيز التلميذ على اجابته السلوكيه الصحيحة بإعتماد نوعين او اكثر من جداول التعزيز في آن واحد. فإذا تبنى المعلم جدول مدة ثابتة (١٠ دقائق) وآخر نسبة ثابتة (٥ سلوكيات)، عندئذ يعمد إلى تعزيز التعلم بعد مرور (١٠) دقائق ثم بعد (٥) سلوكيات صحيحة للتلميذ.

تابع جدول ١ : أنواع جداول التعزيز...

التسلسل	انواع جداول التعزيز	مواصفات عملية للتعزيز بواسطتها
جـ .	جداول التعزيز المفاضله للسلوك. Differential Schedules	
.١٦	الجداول المفاضلة للسلوك المنخفض Differential Schedules of low Rates	تعزيز التلميذ على اجاباته السلوكيه المطلوبه كلما كانت أقل من المعدّل المسموح به. فإذا كان السلوك يجري تعلمه هو المشاركة الصفية للتلميذ بحدود (٣) مرات على الأكثر خلال الحصة الواحدة، فإن المعلم سيقوم بتعزيز التلميذ كل حصة يشارك فيها بأقل من (٣) مرات..
.١٧	الجداول المفاضلة للسلوك المرتفع Differential Schedules of High Rates	تعزيز التلميذ على اجاباته السلوكية كلما كانت أعلى من الدرجة او القيمة المفضلّة للتعلّم. فإذا كانت درجة التعلم المفضلة للتحصيل في مقرر مدرسي هي ٧٠٪ على الأقل، فإن المعلم يقوم بتعزيز التلميذ في كل مرة يتحصل فيها على أعلى من ٧٠٪.

عملية واسلوب التعلم بنظرية سكينر

تحدث عملية التعلم بالاشراط الفعال بتقديم منبه للتمليذ يثيره لاحداث الاستجابة المطلوبة الاولى. وفي حالة كفاية الاستجابة يقوم المعلم او الاسرة بتعزيز الطفل او يقوم الطفل بتعزيز نفسه.. يؤدي التعزيز الايجابي الى ميل الطفل للقيام باستجابة اخرى ثم تعزيز آخر واستجابة ثالثه وهكذا إلى نهاية مهمة التعلم او التحصيل. اما في حالة عدم كفاية الاستجابة المطلوبة، فان تعزيز الطفل سلبياً يؤدي إلى الانثناء عن الاستجابة ووقفها ومحاولته بالمقابل الاستجابة بفعالية أو كفاية أكثر. عندئذ يتعزز الطفل ويستمر في انتاج الاستجابات واحدة بعد الأخرى حتى النهاية (انظر الشكل ١).



شكل(١) : رسم توضيحي افتراضي لعملية التعلم بالإشراط الفعّال حيث تمثل اشارات التعزيز الايجابي (+) بين المنبهات ومراكز استجاباتها بالدماغ على تفعيل الاستجابات لبعضها. اما التعزيز السلبي فيؤدي إلى إسقاط الاستجابة من اعتبارات الفرد بالمستقبل (لا يزال الدماغ لدى سكينر كما هو الحال مع السلوكيين، آلة استقبال وارسال بدرجة رئيسية)٠

أما اسلوب التعلم باعتبار نظرية سكينر، فيمكن تلخيصه بالعمليات التالية:

١ – معرفة التلميذ لمادة التعلم من حيث مكوناتها الجزئية وافكارها او معلوماتها او مهاراتها الرئيسية والفرعية، ومتطلباتها الزمنية والنفسية والمادية للتعلم.

٢ – تقسيم مادة التعلم إلى خطوات او مهارات او معلومات صغيرة يمكن تحصيلها تباعاً بدون تعثر او صعوبة واضحة. ان تدريج المادة او خبرات التعلم على شكل سلوكيات او مهارات سلوكيه محدودة تتفق مع قدرة التلميذ الفردية على التحصيل تعتبر خطوة هامة لأي تعلم بالاشراط الفعال حتى يبدو تحصيل الاستجابات المطلوبة مشجعاً وسهلاً مكافئاً لايبعث على الخوف او التردد او الملل ثم التوقف عن التعلم.

٣ – اختيار التلميذ لأنواع ومواعيد المعززات الأساسية والثانوية والعامة التي سيختبرها نتيجة التعلم.

٤– تنفيذ التعلم بصيغ نشطة من التلميذ مباشرة حسب خطواته ومهماته المتتابعة واحدة بعد الأخرى.

٥ – تزويد التلميذ بتغذية راجعة حول كفاية انجازه قبل الانتقال من خطوة او مهمة إلى الأخرى التالية.

تضمينات نظرية سكينر للتربية الصفية

ربما كانت نظرية سكينر – الاشراط الفعال، من اكثر نظريات التعلم تطبيقاً في التربية، ان امثلة توضيحية لهذه التطبيقات تبدو بما يلي:

◻ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية سكينر:

تتلخص الطريقة التعليمية بإعتبار الاشراط الفعال كما يلي:

١ – تحديد مهمة التعلم التي سيقوم بها التلاميذ من حيث حدودها والمتطلبات والنفسية والمادية والتربوية لتعليمها وتحصيلها.

٢ – تحويل أنواع التعلم من معارف وقيم ومهارات إلى أهداف سلوكيه متدرجة من السهل البسيط إلى الصعب المركب.

٣ – تحديد معايير وشروط التحصيل لكل هدف سلوكي.

٤ – تحديد أنواع المعززات المناسبة للتلاميذ ومواعيد تقديمها لهم خلال التعلم والتعليم.

٥ – تحضير الغرفة الصفية من حيث التنظيم المناسب للتلاميذ خلال التعلم والتعليم واستثناء كافة العوامل او المنبهات في البيئة الصفية والتي يمكن ان تشوش تركيز التلاميذ خلال تسلسل استجاباتهم وتعزيزهم.

٦ – تنفيذ عمليات التعليم فردياً وعلى شكل مجموعات صغيرة بمراعاة المبادىء الاجرائية التالية:

* إتاحة فرصة تمهيدية لافراد التلاميذ للتكيف نفسياً مع بيئة التعليم.

*المعرفة المبدئية لخبرات افراد التلاميذ السابقة فيما يشار اليه بالخط القاعدي حتى يتحقق بهذا التحصيل السابق من مدى فعالية تدريسه لهم.

*المعاملة الايجابية لافراد التلاميذ خلال التعلم والتعليم حتى يكون وجوده معهم وتدريسه لهم معززاً ومكافئاً يبعث على الانتباه والاقبال على التحصيل.

*التنويع في المعززات المستخدمة مع افراد التلاميذ. يعني ان لا يستعمل مثلاً كلمة أحسنت! أو غيرها طيلة الحصة ومع كل التلاميذ؟!

*التعزيز الفوري للتعلم عند حدوثه من افراد التلاميذ حتى يبعث على تعلم آخر منهم.

* استعمال الأقران كلما امكن في عملية التعليم لأن انجع الوسائل لتعزيز افراد التلاميذ هو عملهم مع من يحبون من الأقران.

*التركيز على دور الاستجابة في احداث تعلم التلاميذ، حيث صحتها وشعور التلميذ بالقدرة على التحصيل نتيجتها تستخدم كمحفزات لمزيد من التحصيل.

*توفير فرص مباشرة ومتعددة نشطة لممارسة افراد التلاميذ لتعلمهم دون المحاضرة او الالقاء او الطرق الحيادية غير المعززة ذاتياً للتعلم والتحصيل.

* تجنب إستعمال العقاب للسلوك الخاطيء وخاصة المادي او اللفظي غير اللائق لأن مثل هذه الوسائل التعزيزية السلبية تكبت الخطأ مؤقتاً دون ان يتخلى افراد التلاميذ طواعية عنه لصالح سلوكيات مفيدة مقابله.

* تزويد افراد التلاميذ بتغذية راجعة فورية حول كفاية تحصيلهم لكل سلوك او معلومة اومهارة معززة ينجزونها.

*حفظ سجلات متراكمة دائمه ومنظمة لتعلم/ تحصيل افراد التلاميذ حتى تبنى عليها في كل مرحلة خطط تعليمية ويعالج ما يلزم لديهم من مشاكل سلوكية/ تحصيلية قد تطرأ لهم بالمستقبل.

❑ طريقة لتربية مستقبل متخصص للطفل بنظرية سكينر:

تتلخص الطريقة بالخطوات الأربعة الموجزة التالية(٢):

١ – تحديد خصائص الشخصية او نوع المستقبل الذي تتمناه للطفل أو يتمناه الطفل لنفسه.

٢ – تحديد انواع السلوك او المهارات التي يتوقع القيام بها عند المهنة او العمل او الابداع المطلوب.

٣ – توفير اشراطات او اقترانات تؤدي إلى حدوث السلوك المطلوب من الطفل بترتيب وإغناء البيئة التي يعيشها ويتعلم خلالها فيها نوع المستقبل المرغوب بحيث تكون هادفة ومركزة تثير فيه دائماً المضي قدماً في تحصيل السلوكيات المرغوبه وتكرارها والبناء عليها تدريجياً في توجّهه للمستقبل.

٤ – تعزيز (مكافأة) السلوك المرغوب دائماً كلما حدث من الطفل.

٥ – تزويد الطفل بتغذية راجعة ذاتية في معظمها وخارجية غير مباشرة. أي هادئة وحيادية غير آمرة (أو مُعَنفه) كلما دعت الحاجة لذلك.

◻ القدرة على التعلم بنظرية سكينر:

تتمثل قدرة التلميذ على التعلم في قيامة بسلسلة متتابعة صحيحة وسريعة من الاجابات او السلوكيات المطلوبه للتحصيل .

◻ ممارسة التعلم بنظرية سكينر:

ترتبط ممارسة التعلم بتكرار التعزيز لاستجابات التلميذ، مؤدياً ذلك إلى تكرار السلوك المطلوب.

◻ تحفيز التعلم بنظرية سكينر:

يعتبر التعزيز او المكافأة أحد المحاور الثلاث المكونة لعملية الإشراط الفعال ووقودها المحرك حيث: الاستجابة(١) ←التعزيز(٢) ←الاستجابة (٣)..وهكذا إلى نهاية التعلّم.

◻ استيعاب التعلم بنظرية سكينر:

يمكن تسهيل عملية الاستيعاب بتبسيط مهمات التعلم على شكل جرعات سلوكية صغيرة يتعلمها التلميذ تدريجياً واحدة بعد الأخرى بحيث يساعد تحصيل واحدة على تحصيل الثانية.

◻ تحويل التعلم بنظرية سكينر:

يعتمد تحويل التعلم من موقف إلى آخر على مقدار التشابه في منبهات او مواقف التعلم. يشترك سكينر مبدئياً هنا مع ثورندايك في قانون العناصر المتشابهة وأثرها في احداث او تسهيل عمليات التعلم الجديد.

◻ نسيان التعلم بنظرية سكينر:

يرتبط نسيان التعلم بدرجة استعماله من التلاميذ فيزداد النسيان بازدياد عدم استخدام هذا التعلم..

◻ تطورات تربوية معاصرة بإعتبار نظرية سكينر:

ربما لحسن حظ السلوكيين عموماً وسكينر بوجه خاص إن حدثت ضجة كبيرة في الولايات المتحدة الامريكية على اثر اطلاق الروس لأول مركبة فضائية عام ١٩٥٧.. حيث فسّر الامريكيون ذلك الحدث على انه تفوق روسي عليهم لأسباب عدة كان اهمها في نظرهم ضعف التربية في المدراس والجامعات الامريكية. وبذلك، ما ان بدأت الستينات، حتى شوهدت إصلاحات عديدة في مجالات التربية والعلوم الأخرى وثورات تقنية بدأت تأخذ طريقها في المجالات التربوية والحياتية المختلفة. وهكذا، كان للسلوكية كحركة نفسية تقنية في نظرتها للسلوك الانساني دوراً ملحوظاً في تغيير كثير من المفاهيم والأساليب في التربية ، من أهمها ما يلي:

● حركة الاهداف السلوكية:

ظهرت هذه الحركة في الستينات نتيجة الحاجة لمبدأ المحاسبية في التربية بتحويل مهمات التعلم إلى سلوكيات قابلة للملاحظة والعدّ والقياس. وبهذا، تطورّت في صيغ واساليب جديدة منها: حركة المحاسبة التربوية Educational Accountability ، التدريس بالأهداف السلوكيه، والمناهج السلوكية، والوحدات السلوكية المصغرة، والكفايات الوظيفية، وتحليل المهمة، وأنظمة التدريس الفردي كخطة كيلر وغيرها، والاتفاقيات الثنائية (الفردية) المشروطة وغيرها من تطورات تقوم في الإساس على مبدأ القياس الموضوعي المباشر للنشاط الانساني والمحاسبة الموضوعية إيجاباً او سلباً بناء على هذا القياس.

●التعليم والمناهج المبرمجة.

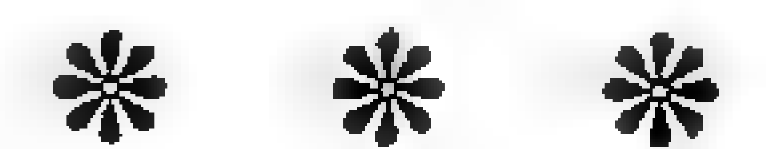
بدأت هذه التطورات التقنية التربوية في الستينات أيضاً ثم اتسعت صيغاً واستخداماً في هذه الأيام حيث اصبحت المواد الالكترونية المبرمجة والكمبيوتر الشخصي وسائل عامة وفعّالة في التربية المعاصرة (في البلدان المتقدمة على الأقل).

وتقوم أساليب التعليم المبرمج والمناهج المبرمجة على جوهر نظرية الاشراط الفعّال: الاستجابة المحدودة الممكنة من الفرد ثم التعزيز المباشر لهذه الاستجابة عند حدوثها.وهكذا كانت المواد المبرمجة افقياً Linear Programing والمتفرعة او المتشعبة Branching والالكترونية المعبأة بالكمبيوتر كما أسلفنا.

● التعديل السلوكي:

التعديل السلوكي Behavioral Modification هو صيغة مباشرة ومقننة من التربية تركز على التعليم العلاجي اكثر من نظيره الأهم التربية الوقائية.

ومجال التعديل السلوكي وكفاياته اصبحت جميعاً ظاهرة عامة في التربية المدرسية ومراكز التصحيح السلوكي (اصلاحيات الاحداث مثلاً). والتربية الخاصة للمعوقين. كما ان كفاياته النفس تربوية تبدو الآن ضرورية جداً لنجاح عدد من الكوادر الاجتماعية والمدرسية مثل المشرفين الاجتماعيين والمرشدين الطلابيين والمعلمين بدون شك. ويحدث التعديل السلوكي بأنواع واجراءات متنوعة منها: التعديل بزيادة السلوك، والتعديل بتقليل السلوك او حذفه، والتعديل بتكوين عادات جديدة ثم حفظ وصيانة السلوك المطلوب.. يمكن للمهتمين في هذا المجال الاطلاع على كتابنا: تعديل السلوك الصفي- كتاب يدوي للمعلمين والمرشدين الطلابيين، نشر دار التربية الحديثة ١٩٩٠، لمعالجة متكاملة للموضوع.



نظرية هَلْ للتعلم : السلوكية المنظمة
ونظرية تولمان للتعلم: السلوكية الهادفة

مصطلحات متخصصة

نظرية هَلْ للتعلم : السلوكية المنظمة

نظرية السلوكية المنظمة: المنبه- الفرد - الاستجابة

تسلسل سلوكيات العادة بنظرية هَلْ

عملية وأسلوب التعلم بنظرية هَلْ

تضمينات نظرية هَلْ للتربية الصفية

طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية هَلْ

القدرة على التعلم بنظرية هَلْ

ممارسة التعلم بنظرية هَلْ

تشكيل العادة بنظرية هَلْ

تحفيز التعلم بنظرية هَلْ

استيعاب التعلم بنظرية هَلْ

تحويل التعلم بنظرية هَلْ

نسيان التعلم بنظرية هَلْ

نظرية تولمان - السلوكية الهادفة

نظرية السلوكية الهادفة : المنبه- المنبه

مفهوم السلوك الرئيسي الكلي بنظرية تولمان

عوامل السلوكية الهادفة بنظرية تولمان

عملية وأسلوب التعلم بنظرية تولمان

تضمينات نظرية تولمان للتربية الصفية

طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية تولمان

أثر توقع المكافأة بنظرية تولمان

تعلم الهدف بنظرية تولمان

التعلم الخامد أو المستتر بنظرية تولمان

تحفيز التعلم بنظرية تولمان

القدرة على التعلم بنظرية تولمان

ممارسة التعلم بنظرية تولمان

استيعاب التعلم بنظرية تولمان

تحويل التعلم بنظرية تولمان

نسيان التعلم بنظرية تولمان

مصطلحات متخصصة

١- كلارك هل (١٨٨٤-١٩٥٢) Clark Leonard Hull. هو أحد العلماء السلوكيين المجددين أو المحدثين الذي بحث المنبه والاستجابة واقترح في نظريته عاملاً وسيطاً فاعلاً في العملية السلوكية هو الفرد . كما قدم هَلْ تفسيرا عمليا مقنعا لسلوك العادات . وبالرغم من معاناة هَلّ من شلل جزئي الاّ أن تفوقه في التجريب والبحث العلمي في مجال السلوك الانساني، قد أهله لنيل أعلى الميداليات التقديرية (ميدالية وارين من مجتمع علم النفس التجريبي في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٤٥).

٢- ادوارد تولمان (١٨٨٦-١٩٥٩) Edward Chace Tolman. ولد في ولاية ماساشوستس الأمريكية . وتولمان هو من السلوكين المحدثين مزج بين مبادئ النظرية السلوكية والنظرية الغشتالتية فتبلورت نظريتة السلوكية الهادفة هجينة نتيجة لذلك.

تميّز تولمان مهما يكن بانتمائه للحركة السلمية ومقاومة العنف والحرب طوال حياته حتى أن هذا الأمر كلفه خسارة عمله الجامعي لاكثر من مره ..... ومع هذا واصل تولمان مسيرته العلمية والسلمية حتى وفاته عام ١٩٥٩.

٣- العائلة السلوكية للعادة The Habit Family Hierarchy . هو تفسير اقترحه هَلْ لمفهوم العاده . يقول هَلْ أن العاده تتكون من استجابات منظمة حسب فعاليتها في الحصول على التعزيز المطلوب. وهنا يلاحظ الفرد يتحول فوريا في سلوكه من الاستجابة غير المفيدة إلى البدائل الأخرى التي تبدو لكثر فعالية في التقدم للهدف المطلوب.

٤- السلوكية الهادفة Purposeful Behaviorism . هي نظرية ادوارد تولمان التي تجمع بصفة رئيسية بين مبادئ الكلية الغشتاليتية والسلوكية . حيث تنص أن الفرد يبدو في كل مرة مشغولاً بسلوك رئيسي يهدف به تحقيق غرض محددّ.

٥- السلوك الرئيسي العام Molar Behavior. هو التصرف العام الذي يميز حركة الفرد في موقف أو وقت محددين للعمل على تحقيق غرض يهمه آنياً . يشكل هذا السلوك المحور الذي تقوم عليه نظرية تولمان السابقة: السلوكية الهادفة.

نظرية هَلْ للتعلم ـ السلوكية المنظمة

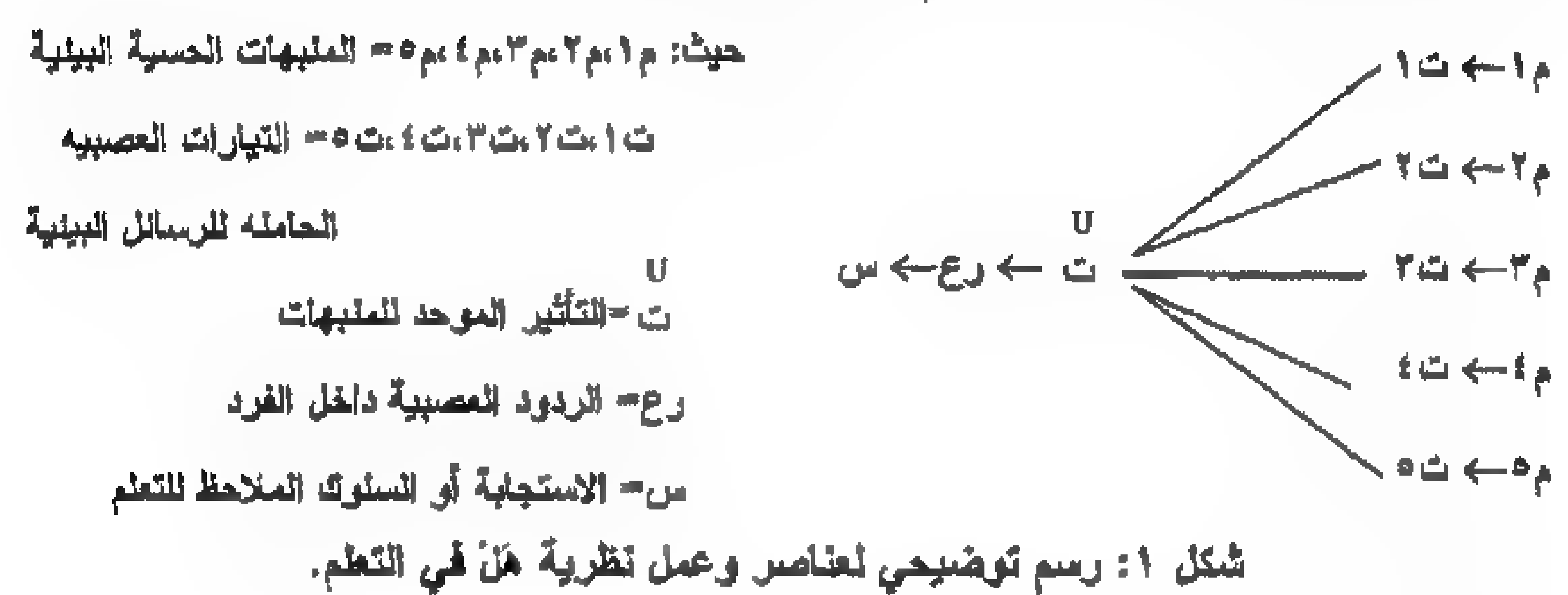
كلارك هَلْ تخرج من جامعة واشنطن عام ١٩١٨ حيث عمل فيها ايضاً لفترة١٩١٦-١٩٢٩ انتقل بعدها إلى جامعة ييل Yale ليستمر هناك حتى وفاته عام ١٩٥٢. نال هَلْ جائزة النفسيين التجريبين في أمريكيا على أعماله وتجاربه العلمية الناجحة في مجال السلوك الإنساني كما أسلفنا.

☐ نظرية السلوكية المنظمة:المنبه- الفرد-الاستجابة

اخذ هَلْ كثيراً من المبادئ النظرية لعملية التعلم من معاصريه ثورندايك وسكينر من حيث مفهوم المنبه والاستجابه ودور التعزيز في حدوث السلوك والتعلم. ولكن هَلْ عدّل

جذرياً من مفهوم ودور هذه العوامل الثلاث في التعلم مقترحاً نظاماً منضبطاً للسلوك الانساني يقوم على مجموعه من الافتراضات والمصطلحات والقواعد المتخصصة. نبسّط بالتلخيص نظام هَلْ السلوكي هنا بثلاثية: المنبه- الفرد- الاستجابة، وما يتبعها من مفاهيم وأدوار التعزيز والتسلسل السلوكي للاستجابات المتوقعة لتحقيق الهدف فيما يسميه هَلْ بتسلسل العائله السلوكيه كما سنوضح لاحقاً.

ويؤكد هَلْ على ان السلوك أو الاستجابه ليسا نتيجة منبه بيئي واحد يدخل الحواس إلى الدماغ ، بل لاشتراك عدة منبهات تدخل الحواس وتشكل تياراً يدمج رسائل المنبهات الاساسيه معاً في منبه مشترك فعال واحد يثير بدوره ردوداً عصبية في الفرد تحركه لاحداث الاستجابة الظاهريه أوالسلوك الملاحظ للتعلم . يمكن توضيح عناصر وعمل نظرية هَلْ بالرسم التوضيحي التالي:



شكل ١: رسم توضيحي لعناصر وعمل نظرية هَلْ في التعلم.

والخلاصة، يحدث التعلم بنظرية هَلْ بفعل ثلاثة عوامل هي:

١- **عوامل مستقله:** وتتمثل في المنبهات الحسية البيئية

٢- **عوامل وسيطة** :وتتمثل في عمليات نفسية تحدث داخل الفرد بدءا بالسيالات العصبية الحسيه التي تتكون في الحواس نتيجة المنبهات البيئية مروراً بسيالات الدماغ لاعضاء الجسم للتصرف أوالتعلم المطلوب.

٣- **عوامل تابعه:** وتتمثل في السلوك الملاحظ للتعلم والذي يعمد المعلم أو أية جهة معينة اخرى إلى قياسه للتعرف على درجة فعالية العوامل المستقلة- المنبهات الحسية البيئية.

ويركز هَلْ في نظريته على دور التعزيز (كما هو الأمر مع سكينر) في احداث إستجابات التعلم ولكن بصيغة مختلفه عن سكينر. فبينما تبنى سكينر المعززات التي تؤدي عند استعمالها إلى زيادة السلوك المطلوب ، فان هَلْ قد ربط بين عملية التعزيز والمعززات بمبدأ تقليص الحاجة للتعلم . فالمعززات حسب رأيه هي منبهات تعمل على تقليل الحاجه للتعلم ومن ثم إنهاء هذه الحاجة بالتحصيل المطلوب . ان التعزيز في نظر هَلْ هو حالـه بيولوجية ظرفية يعيشها الفرد خلال حاجته للتعلم ، وان المعززات هي وسائل لازالة هذه الحالة بحدوث السلوك المقصود من عملية التعلم والتعزيز.

هذا وقد اقترح هَلْ سته عشر اقتراحاً لتوضيح كيفية عمل نظريته، ومع ذلك ، نرى هذه الاقتراحات كثيرة معقدة وتنطوي على معادلات رمزيه ومصطلحات فنية كثيرة قد يصعب ادراكها من الدارسين بمرحلة البكالوريوس على الاقل . كما لاتوجد ضرورة بالغة لها في فهم وتشكيل السلوك الانساني بنظرية هَلْ (أو غيزه في الواقع) كما يؤيدنا في ذلك بورهوس سكيز[1] وإدوين غثري[2] وواطسون وغيرهم في حقيقة الأمر . ومهما يكن، إذا رغب القارئ في الاطلاع على تفاصيل هذه الافتراضات فيمكنه الرجوع إلى كتاب هَلْ : مبادئ السلوك Principles of Behavior المنشور بتاريخ ١٩٤٣.

☐ تسلسل سلوكيات العادة بنظرية هل:

لقد ركز كلارك هَلْ على سلوكيات العادة لدى الأفراد في الحياة اليومية فيما يصطلح عليه تسلسل العائله السلوكية للعادة Habit Family Hierarchy . إستخدم هَلْ في هذا الشأن عدة مفاهيم هي:

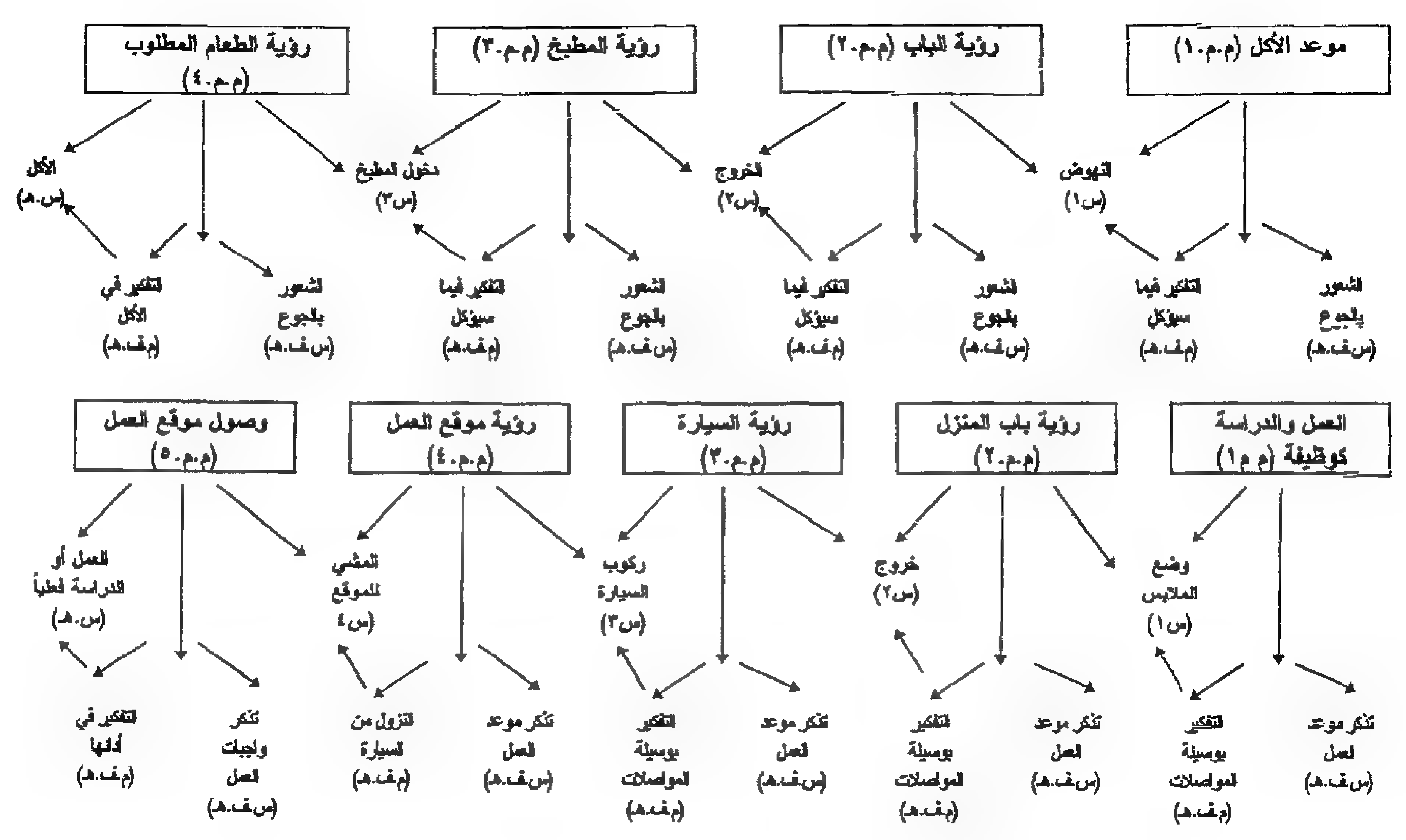
١- المنبه المثير (م م) Stimulus Drive (SD)، الذي يحرك الفرد ابتداءً لسلوك العادة وليكن الحاجة أو الهدف للأكل أو العمل اليومي كمثالين توضيحيين.
٢- الإستجابة العامة للهدف الرئيسي أو النهائي (س هـ) (response goal (RG ، التي يسعى الفرد إلى تحقيقها و لتكن الأكل أو العمل الوظيفي الفعلي
٣- الإستجابات المرحلية (س) المختارة لتحقيق الهدف الرئيسي ......٣،٢،١
٤- الإستجابة الضمنية الفرعية للهدف (س ف هـ) (rG) response goal وهي استجابة فرعية ضمن الإستجابات المتتابعة المطلوبة و تهدف لتحقيق جزء من الهدف الرئيسي للأكل أو العمل مثلاً
٥- المنبه الضمني الفرعي للهدف (م ف هـ) (stimulus Goal (sg وهو منبه الحركة الفرعي الذي ينتج من الإستجابة الضمنية الفرعية للأكل أو العمل مثلاً

ويقوم تسلسل سلوكيات العادة لدى هَلْ على مبدأ التعزيز الإيجابي لسكينر الذي ينص على أن المكافأة تؤدي إلى تسريع و تكرار الإستجابة أو السلوك ، ثم على مبدأ المنبهات الحركية الذاتية الغثري الذي يفيد بأن كل حركة تخدم كمنبه لحركة اخرى حتى الحصول على السلوك أو الهدف النهائي المطلوب. يعني ، ان هَلْ قد مزج في الواقع المبدأين معاً في تطويره لمفهوم التسلسل السلوكي للعادة في هذه الفقرة

و مع هذا فإن الأمر الذي يؤكد عليه هَلْ في تسلسل سلوك العادة هو مبدأ العلاقة الإجرائية الحميمة التي تربط بين الإستجابات الفرعية (Rg) و المنبهات الفرعية (SG) مؤديا تتابع ارتباطاتها معا إلى التسلسل السلوكي المطلوب لتنفيذ العادة (أو لتحقيق الهدف الرئيسي من تسلسل العائلة السلوكية للعادة كما يسميها هَلْ) . لننظر إلى المثاليين التاليين كتوضيح لمفهوم هَلْ : تسلسل سلوك العادة ، أولهما عُدّل من هَلْ .

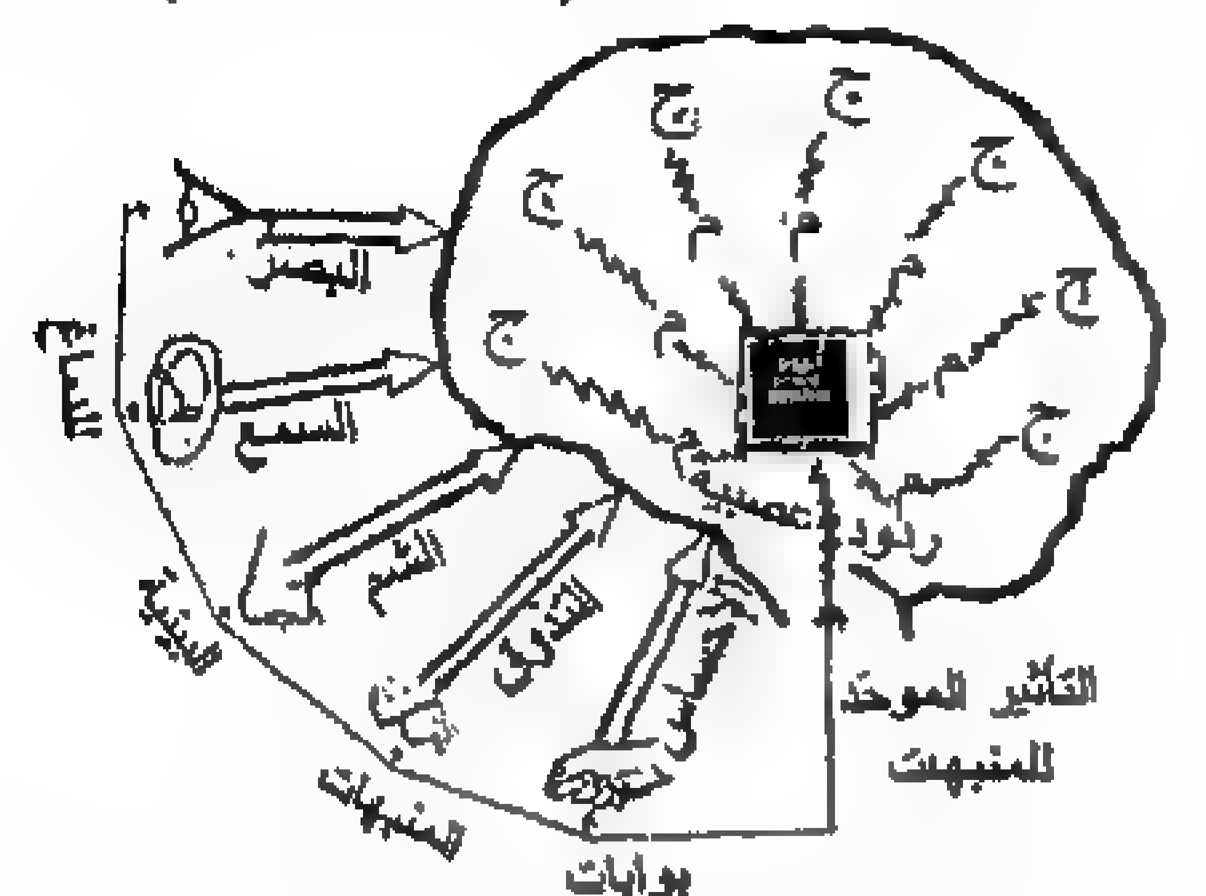
عملية واسلوب التعلم بنظريه هل

تحدث عملية التعلم بنظرية هَلْ بوعي التلميذ لمنبهات موضوع التعلم من المعلم واسئلته ووسائل وحركات أسئلته مع الفصل ، والكتابات والتوضيحات السبورية ومبادرات اجابات



شكل (٢) : مثالان توضيحيان لتسلسل العائلة السلوكية للعادة بنظرية هل

الاقران وغيرها مما يحدث في البيئة الصفية. تدخل هذه المنبهات الحسية عبر القنوات العصبية للحواس إلى الدماغ . يعتمل الأن الجهاز العصبي للدماغ والحبل الشوكي والمخيخ والجهاز العصبي الثانوي للجسم بحالة نشطة فيما يسميه هَلْ بالردود العصبية . تتحرك العضلات والاعضاء الجسمية المرتبطة بطبيعة الردود العصبية بما يناسب من لفظ أو حركه أو اشارة مؤديا ذلك إلى الاستجابة المطلوبه للتعلم (انظر الشكل ٣) .



شكل (٣) رسم توضيحي افتراضي لعملية التعلم بالتأثير الموحد للمنبهات الحسية وردود الفعل العصبية التي تحرك الفرد للاستجابة في الواقع حسب نظرية هَلْ .

اما أسلوب المقترح للتعلم باعتبار نظرية هَلْ، فيمكن تقديمه بالخطوات المبسطة التالية:

١- شعور التلميذ برغبة في تعلم سلوك أو مهارة محددة

٢- انتباه التلميذ (اي ادراكه) لطبيعة السلوك أو المهارة واهميتهما له .

٣- تعلم السلوك أو المهارة باستعمال اكثر عدد ممكن من الحواس والمصادر العلمية والانشطة والوسائل ووسائل التعزيز المناسبه للموضوع وطبيعة التلميذ.

٤- اتخاذ التلميذ لقرار بأشباع حاجة التعلم بواسطة التغذية الراجعة الذاتية واختبارات ومواقف التحصيل المتنوعة المناسبة. يتلاشى في هذه المرحله حافز التعلم الذي بدأ في الخطوة الأولى ليظهر باعث أخر مرتبط بحاجة تعلم جديد فتبدأ دائرة أخرى من التعزيز وتقليل الحاجة للتعلم ثم انهائها الكامل بالتحصيل.

تضمينات نظرية هَلْ للتربية الصفية

ان أهم التضمينات التطبيقية لنظرية هَلْ في التربية الصفية تبدو موجزة بالتالي :

☐ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية هَلْ :

تبدو عناصر طريقة التعليم باعتبار نظرية هَلْ بالتالي:

١- تخطيط وتحضير مهمات التعلم على شكل أهداف أو وحدات سلوكية مصغرة ومتدرجة إستقرائياً من السهل إلى الصعب .

٢- تنظيم بيئة التعلم والتدريس بصيغ تتصل مباشرة بتحصيل الاهداف أو الوحدات السلوكيه، مستثنية بذلك أية مكونات أو عوامل قد تعيق من عملية تقليل حافز التعلم لدى التلاميذ ، بتشويش تركيزه على الاهداف المقصودة للتعلم .
٣- التمهيد لبدء التلاميذ في التعلم باثارة اهتمامهم أو قلقهم (المعتدل) احياناً للحصول على تركيزهم ومثابرتهم في التحصيل.
٤- تنويع طرق ووسائل ومصادر وخبرات التعلم والتدريس بحيث تشجع استخدام التلاميذ لاكبر عدد ممكن من حواسهم لاغناء وتسريع عملية التحصيل .
٥- تعزيز التلاميذ لمواصلة تعلمهم لمهمات التحصيل حتي النهاية : حتى اشباع حاجاتهم وانقضاء بواعثهم للتعلم.

☐ القدرة على التعلم بنظرية التعلم هل :

يركز هَلْ على مبادئ الفروق الفردية واهمية دورها في احداث التعلم والتحصيل فصحة الفرد النفسية والعصبية والجسمية عموماً وسرعة وصحة ردوده العصبية للمنبهات الحسية تتحكم في قدرته على ابداء الاستجابة المطلوبة أو التعلم .

☐ ممارسة التعلم بنظرية هل

يربط هَلْ ممارسة التعلم بالتعزيز وليس بمجرد تكرار المنبه والاستجابة كما يدعو غثري . ان عدد مرات التعزيز يتحكم في استمرار التعلم وتشكيل العادات السلوكية .

☐ تشكيل العادة بنظرية هل :

يؤكد هَلْ على مفهوم تشكيل العادة السلوكية من خلال قوة الرابطة التي تجمع بين المنبه والاستجابة بفعل التعزيز. ان اتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة التعلم لعدة مرات سيمكنه من تكوين العادات المطلوبة .

☐ تحفيز التعلم بنظرية هل

يتمثل الحافز الأساسي للتعلم في تقليل حاجة التلميذ للتعلم بتحصيله للمطلوب .

☐ استيعاب التعلم بنظرية هل

ان استجابات التلميذ يزوده بالمعرفة أو الافكار الاساسية لفهم التعلم . ان هذه الاستجابات التحصيلية هي مؤشرات لأفكاره ولمخزونه الفكري.

☐ تحويل التعلم بنظرية هل

تشكل العادات وما تجسده من مهاراتٌ وتركيبات سلوكية منظمة، عاملاً هاماً في قدرة التلميذ على تحويل أو تعميم التعلم من موقف إلى آخر حسب متطلبات هذه المواقف من عادات وسلوكيات

□ نسيان التعلم بنظرية هل

ان فقدان التلميذ للرغبة في التعلم نتيجة قانون عدم الاستعمال ، يجعل من النسيان عاملاً خاضعاً للوقت . فكما طال زمن عدم استخدام سلوكيات التعلم في الحياه المدرسية أو / والعملية اليوميه، ارتفعت مع ذلك درجة نسيانها لدى الفرد.

نظرية تولمان - السلوكية الهادفه

ادوارد تولمان ولد في ولاية ماساتشوستس بالولايات المتحده وتخرج بالدكتوراه في علم النفس من جامعة هارفرد عام ١٩١٦ ثم عمل في جامعه الشمال الغربي في ولاية الينوي ثم في جامعة كالفورنيا حتى تقاعده.

عارض المدرسة السلوكية لجون واطسون ولكنه أحبّ السلوكية بوجه عام . سافر إلى المانيا وعمل مع كوفكا عالم النظرية الغشتالية المعروف التى سنعرضها في الفصل السابع. وبهذا جاءت اعماله النظرية مزيجاً من السلوكية والغشتالتية حيث ركز على السلوك الرئيسي الكلي الذي تعززّ منبهاته بعضها البعض في اثارة الفرد للتحرك نحو الهدف الذي يسعى إلى تحقيقه الفرد عاده. ولذاتشكل نظريته نوعاً جديداً في علم النفس السلوكي يتبنى المنبه– النبه وتعرف باسم السلوكية الهادفه ، مختلفة بذلك عن التقليديه التي تقوم على المنبه– الاستجابة كما الحال مع معظم النظريات السلوكية أو التي تتبنى الاستجابة –الاستجابة كما هو الأمر مع نظرية سكينر (انظر الفصول السابقه ومقدمه الوحدة الأولى).

نظرية السلوكيه الهادفة : المنبه - المنبه

ان نظرية تولمان في التعلم هي مزيج من النظريتين السلوكيه والغشتالتية وتعرف بالسلوكية الهادفه Purposeful Behaviorism - .وتعني بأن السلوك يبدو مشغولاً بتحقيق هدف محدد طالما يبحث الفرد من اجل شئ ما في البيئة .

ويشترك تولمان مع غثري حين قال بان السلوك (الاستجابة) يستمر لدى الفرد طالما إستمرت المنبهات المرتبطة بها. أي المرتبطة في الواقع بحاجة معينه يشعربها . أي ان السلوك في الحالتين لغثري وتولمان يجري في الواقع لتحقيق غرض يهم الفرد لكن من منظورين مختلفين بالطبع: ملازمة المنبه والاستجابة لغثري والسلوكية الهادفه لتولمان على التوالي.

وينظر تولمان إلى التعلم على أنه (كما هو الأمر مع الغشتالتيين) عملية اكتشاف الفرد لما هو موجود في البيئة . فالفرد من خلال التأمل والاستطلاع والبحث يكتشف بان حوادث معينة تؤدي لحوادث أخرى ، أو أن إشارة محددة تؤدي لاشارة اخرى (لاحظ التشابه الكبير في جوهر نظرية تولمان مع نظرية غثري السابقة). فحين يرى الطفل مثلا بأن الساعة قد وصلت التاسعة ليلا ، فانه يذهب مباشرة إلى النوم نتيجة تعلمه السابق لمثل هذه الحوادث . ولهذا ، ينوه إلى نظرية تولمان احياناً بتعلم الاشارة Sign Learning أي ان الفرد يتحرك خلال التعلم وسلوك الحياة بوجه

عام حسب إشارات (اي منبهات في الواقع) تنقله من خطوة أو مرحلة أو عملية أو مهمة معينة إلى أخرى لتحصيل الهدف الرئيسي المطلوب. والتحفيز هو عامل هام في نظرية تولمان لانه يقرر اية مظاهر في البيئة سيوجه الفرد اهتمامه لادراكها أوتعلمها. فالفرد الجائع يذهب للاكل ، والذي يشعر بالبرد يبادر بوضع ملابس ثقيلة عليه، والذي يشعر بالحر يدير مفتاح المروحة أو المكيف أو يعمل على تخفيف بعض الملابس عنه . والفرد الذي يحتاج لمعرفة موضوع محدد يذهب لقراءة كتاب أو مرجع مناسب لذلك أو لسؤال معلم أو شخص آخر يثق بخبراته.

□ مفهوم السلوك الرئيسي الكلي بنظرية تولمان

ان اكثر ما يميز نظرية تولمان –السلوكية الهادفة هو مفهوم السلوك الرئيسي الكلي The Molar Behavior . يقول تولمان بهذا الصدد بأن هذا السلوك يبدو هادفا على الدوام ، أي موجهاً نحو تحقيق هدف معين يحتاجه الفرد. وبينما لم يعارض تولمان تجزئه السلوك الانساني بغرض دراسته ، إلا أنه أكد ان معنى هذا السلوك وامكانية فهمه في الواقع للفرد سيشوهان لدرجة كبيرة نتيجة عملية التجزئة، لأن السلوك الرئيسي في نظر تولمان ، يجسد كلية مفيدة أو معبرة اكثر من الاجزاء الفرعية المكونة له. وبينما يشير هذا إلى مدى تأثير المدرسة الغشتالتية على الفكر النفسي لتولمان، إلا أنه يبدو محقا ومنطقيا في نظرته الكلية للسلوك الانساني لكون مايلفت الانتباه أولاً عند إدراك الاشياء هو خصائصها الكلية أو هوياتها العامة دون الاجزاء الفرعية التي لا تعني فرديا الكثير للهوية السلوكية الغشتالتية الكلية .

□ عوامل السلوكية الهادفة بنظرية تولمان:

لقد ادرك تولمان بأن السلوك الانساني ليس بسيط العوامل والتركيب كما يبدو حسب نظريات المنبه والاستجابه، مقترحا بذلك نظريته في التعلم باعتبار عوامل البحث العلمي على أساس ثلاثة متغيرات هي كما يلي (سنحوّل المسميات الحرفية لبعض المصطلحات من خصوصيتها بتعلم الحيوان إلى التعلم الانساني):

١– **المتغير التابع أو المتأثر.** وهو العامل الناتج بفعل عوامل أخرى.ان السلوك الملاحظ للتعلم هو المتغير التابع بنظرية تولمان

٢– **المتغيرات البيئية والفردية المستقله.** وقد قسم تولمان هذه المتغيرات في فئتين من العوامل هما :

متغيرات بيئية وأهمها :

- عملية التعزيز
- مناسبة هدف التعلم
- انواع واساليب التعزيز
- انواع السلوك الحركي المطلوب من التعلم

- نموذج (أو طبيعة) وحدات التعلم السابقة واللاحقة
- عدد محأولات أو مواقف التعلم

متغيرات الفروق الفردية واهمها:

- الوراثة الفردية وما تمنحه من خصائص ومعيقات
- العمر الفردي
- التعلم السابق
- الحالة الظرفية الخاصة التي يعيشها الفرد نتيجة تنأوله لمنشطات أو فيتامينات أو مغيبات معينه أو دواء لعلاج مرض معين أو إعياء جسمي / نفسي أو غيرها.

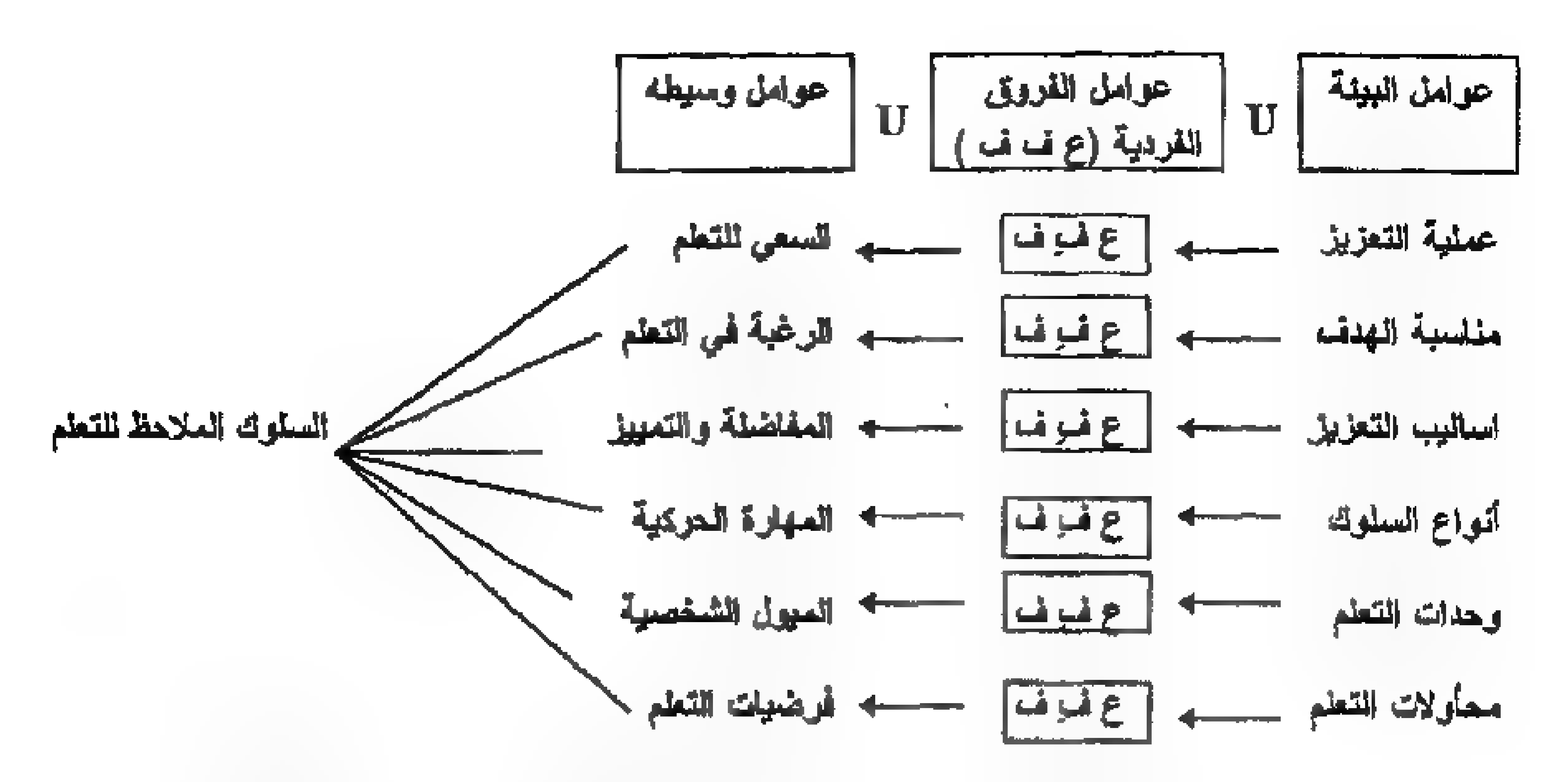
ان العوامل المستقلة البيئية وعوامل الفروق الفردية تتفاعل معاً فرادى وجماعات لينتج في النهاية ما يسمي بالتعلم

٣- المتغيرات الوسيطة Intervening Variables هي عوامل تدخل آنياً في عملية التعلم وتمارس تأثيراً ايجابياً أو سلبياً على النتائج. يتبنى الباحثون مثل هذه العوامل (المستقلة الثانوية) للاستعانه بها في توضيح طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقله ونتائجها الملاحظة - المتغيرات التابعة .

ومهما يكن ، لقد تبنى تولمان بمفهوم العوامل الوسيطة عدداً من المتغيرات لتوضيح العلاقة التي تتوفر بين كل عامل مستقل والعامل التابع وهو التعلم . فقد طرح على سبيل التوضيح العوامل الوسيطه والعلاقات الخاصة بكل منها التي تصل العوامل المستقله بالتعلم:

* طلب التعلم أو السعي للتعلم ويربط عملية التعزيز كعامل مستقل بالتعلم كعامل تابع
* الرغبة في التعلم وتربط مناسبه الهدف كعامل مستقل بالتعلم كعامل تابع
* القدرة على المفاضلة والتمييز وتربط أنواع وأساليب التعزيز كعامل مستقل بالتعلم
* المهارة الحركية وتربط انواع السلوك الحركي المطلوب كعامل مستقل بالتعلم كعامل تابع
* الميول الشخصية أو التحيز الشخصي وتربط نماذج وحدات التعلم السابقة واللاحقة كعامل مستقل بالتعلم كعامل تابع .
* فرضيات (نجاح أو فشل) التعلم وتربط عدد محاولات أو مواقف التعلم كعامل مستقبل بالتعلم كعامل تابع.

بالرسم ، تبدو العوامل المتنوعة اعلاه المكونة لنظرية تولمان السلوكية الهادفة ، بالتوضيح التالي:



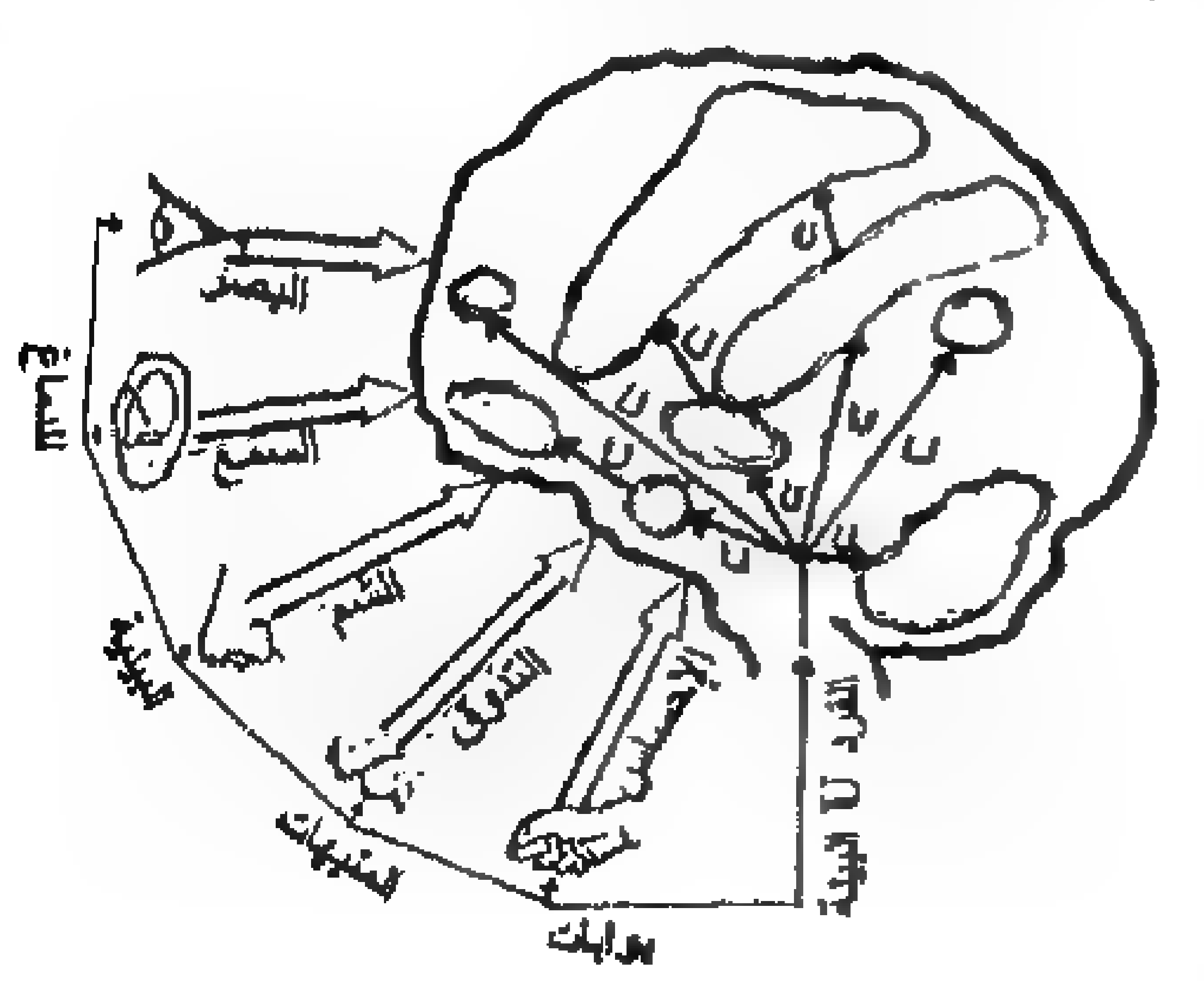
شكل ٤: رسم توضيحي لمجمل العوامل المكونة لنظرية تولمان السلوكية الهادفة

ومما يجدر التنوية له في ختام العوامل المكونة لنظرية تولمان هو تشابهها مع تلك المكونه لنظرية هَلْ آنفاً . ويرجع السبب في ذلك إلى أن الاخير هَلْ قد استفاد من تولمان في تعبيره لعوامل التعلم بنظريته وخاصة ما يتعلق منها بالعوامل الوسيطة، والمتمثلة بدرجة رئيسية في طبيعة وأنواع الردود العصبية للفرد.

عملية وأسلوب التعلم بنظرية تولمان

تتلخص عملية التعلم بنظرية تولمان في تقديم مادة التعلم باعتبار مجموع العوامل البيئية والفروق الفردية والوسيطة (الموضحة بالشكل ٤). يتفاعل التلميذ مع مادة التعلم بواسطة عوامل الفروق الفردية والوسيطة لديه، محدثاً ذلك السلوك الملاحظ للتعلم. أي أن :

الفرد بعوامله الشخصية والوسيطةU مادة التعلم وعواملها البيئية الأخرى ⟵ التحصيل أو السلوك الملاحظ للتعلم



شكل (٥): رسم توضيحي افتراضي لمجمل العوامل الفردية والبيئية (للمتغيرات البيئية ومتغيرات الفروق الفردية والوسيطة) التي تتفاعل (U) معاً لاحداث التعلم حسب نظرية تولمان.

أما أسلوب التعلم المقترح باعتبار نظرية تولمان فيقوم على تحصيل التلاميذ لسلوكيات رئيسية عامة ، أي على عموميات وقواعد وأحكام المادة الدراسية ،دون تفاصيلها السلوكية المصغرة كما في النظريات السابقة الآخرى بوجه عام . يسمح اسلوب التعلم الحالي بممارسة الفروق الفردية لدورها في لختيار وتنفيذ عملية التعلم . يمكن ، مهما يكن اقتراح العناصر التالية لاسلوب التعلم بنظرية تولمان:

١- تحديد التلميذ للأهداف العامة لتعلمه وذلك على شكل مهارات وقوانين وعموميات سيسعى إلى تحصيلها . سيتمكن التلميذ بهذه المهمة من لختيار الأهداف التحصيلية المناسبة لوضعه الفردي من حيث تحصيله السابق وقدراته الحركية على التعلم ورغباته أو ميوله الشخصية والزمن المتوفر له للتحصيل.

٢- تحديد مواصفات عملية التعزيز التي سيخبرها خلال التعلم من حيث أنواع المعززات وأسلوب ومواعيد تقديمها وانواع واساليب التغذية الراجعة في كل مرحله من مراحل التعلم.

٣- تحديد مواعيد ومصادر ووسائل ومواقع التعلم التي سيستخدمها اسلوب الادراك الذي سيتبعها : فردية أو مجموعات صغيرة أو مجموع الفصل أو مزيجاً مناسبا منها.

٤- تقدّم التلميذ في تحقيق مهمات التعلم الرئيسية، مهارة عامة بعد الاخرى حسب سرعته وحاجاته السلوكية الخاصة. ومن هنا ، يتوقع ان يختلف التحصيل نسبياً باعتبار نظرية تولمان من تلميذ إلى آخر . فإذا كانت مهارة التعلم مثلا هي: قدرة الطفل على اللباس اللائق اجتماعيا أو قدرته على الاعتناء بمظهر شخصي لائق ، أو قدرته على نظافة وترتيب مظهره. فان كل طفل سيتحصل كما يتوقع تولمان بسلوكيته الرئيسية الهادفة والفروق الفردية التي تحكم هذه السلوكية على لباس لائق، أو مظهر لائق ، أو نظافة وترتيب عام للمظهر بصيغ وألوان وأدوات ومواد وإضافات مختلفة وذلك بحسب فروقه الفردية النفسية والشكلية والثقافية والاقتصادية والعاطفية (علاقته بقرين محدد أو اكثر). كل طفل سيكون لائقاً في لباسه أو مظهره أونظافته وترتيبه كسلوك رئيسي كلي كما ينص تولمان بالطريقة الخاصة به، حيث تختلف التفاصيل الجزئية في كل حاله كثيراً أو قليلاً باختلاف العوامل المستقله البيئية والفردية والوسيطة التي تتفاعل معاً لإنتاج السلوك العام المطلوب. وبالمثل، إذا كان المطلوب من التلاميذ هو مهارتهم في كتابة قطعة أدبية نثرية باستعمال موضوع ومصطلحات محددة. عندئذ قد يكون النتاج الادبي لكل تلميذ مختلفاً نسبياً في الاسلوب وبلاغة وسلاسة التعبير والطول ومحاور الافكار وطول الجمل والعبارات المستخدمة وغيرها مما يدخل في التقييم الادبي .... ولكن مع كل هذه الإختلافات ، فان كلا منهم قد يتحصل على السلوك الرئيسي الهادف وهو الكتابة الأدبية النثرية.

٥- تقييم كفاية التحصيل بمعايير نفس تربوية عامة تأخذ في اعتبارها في آن ، حاجات البيئة وحاجات وفروق التلميذ الفردية.

تضمينات نظرية تولمان للتربية الصفية

يمكن تلخيص أهم تضمينات نظرية تولمان- السلوكية الرئيسية الهادفة،للتربية الصفية بما يلي:

□ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية تولمان.

تبدو الطريقة التعليمية المقترحة بناء على نظرية تولمان،بالخطوات التالية:

١-تحديد المهارات النظرية والعملية الرئيسية التي سيحصل عليها التلاميذ افرادا ومجموعات.

٢-تخطيط أهداف ومصادر وعمليات التعليم باعتبار عوامل البيئة والفروق الفردية والوسيطة التي تؤثر على التعليم حسب نظرية تولمان.

٣-تحديد المعززات (الحوافز) التي يتوقعها كل تلميذ خلال عمليات التعلم بما في ذلك وسائل ومواعيد التغذية الراجعة المناسبة له.

٤- تعريض افراد التلاميذ لخبرات استطلاعية سريعة وتلقائية لمهمات ومواقع ومصادر تعلمهم المقبل،وذلك لتهيئتهم نفسيا وأحداث ما يسميه تولمان بالتعلم التلقائي المستتر (انظر لاحقا).

٥- تعليم التلاميذ أفراداً ومجموعات صغيرة لمهارات التعلم الرئيسية بمراعاة فروقهم الفردية وخاصة قدراتهم وسرعاتهم الذاتية في التحصيل.

٦- تقييم كفاية التعلم لكل تلميذ بمعايير متنوعة نسبيا وذلك حسب خصوصية الفروق الفردية للتلاميذ وطبيعة مهمات ومهارات التعلم الرئيسية المقصودة.

□ اثر توقع المكافأة بنظرية تولمان.

يؤكد تولمان ان توافق المكافأة المتوقعة من التلاميذ مع المكافأة التي يحصل عليها فعليا، يعتبر عاملا مؤثرا على هادفية واستمرار سلوك التعلم. أما اختلاف المتوقع عن الملاحظ في التعزيز فيؤدي إلى تشويش السلوك وتشتت التركيز على التعلم،وربما للغضب واليأس أحيانا. ما يعنيه تولمان في الحقيقة هو:يجب ان نكون صادقين في وعودنا مع المتعلمين سواء كان هؤلاء أبناء في الأسرة أو تلاميذاً في المدارس أو طلاباً في الجامعات حتى يستمر تركيزهم على التعلم مستقرا وهادفاً.

□ تعلم الهدف بنظرية تولمان.

إن إدراك التلاميذ للهدف الذي يطلبه في التعلم، يسهل عليه فهمه وتحقيقه بالرغم من اختلاف أو تنوع المنبهات في مواقف التعلم. أي ان فهم التلميذ لما يريد من

أهداف يوجه أنشطة ووسائل حصوله على هذه الاهداف .ان هذا يشكل في الواقع جوهر السلوكية الهادفة لتولمان.

◻ التعلم الخامد أو المستتر بنظرية تولمان latent learning

لقد وجد تولمان إن التعلم التلقائي العابر الذي يسبق التعلم المنظم المباشر، يسرع ويسهل عمليات تقدم التلميذ في تحصيله لأهداف وعمليات التعلم المقصود لاحقا. يشير هذا للتربية الصفية بأهمية تعريض الأطفال والتلاميذ للخبرات الواقعية أو المحاكية بصفة تلقائية غير مصنعة لأنها ستساهم من خلال التعلم الخفي الذي تحدثه في تسهيل التعلم المقصود بعدئذ .

◻ تحفيز التعلم بنظرية تولمان.

ان التحفيز بما يشمله من بواعث أو مثيرات يحرك التلميذ لطلب التعلم. يقرر التحفيز حسب تولمان، اية مظاهر في البيئة (أو أهداف في الواقع) تهمّ التلميذ وبالتالي يتوجب منه الانتباه إليها. ان الحوافز تخدم التلميذ كمنظم لانشطته الانجازية وكمؤشرات لتأكيد تركيزه على أهداف التعلم.

◻ القدرة على التعلم بنظرية تولمان

ترتبط القدرة على التعلم حسب تولمان بعوامل الفروق الفردية التي تميّز التلاميذ بعضهم عن بعض (انظر العوامل المكونة لنظرية تولمان انفا).

◻ ممارسة التعلم بنظرية تولمان

ان الممارسة في نظر تولمان تبدو مقبولة من ناحيتين: دورها في تقدم التلميذ للهدف المتوقع منه بقيامه الخطوة أو عملية بعد الاخرى، ثم في الخبرة السابقة التي تعرض لها التلميذ بصفة غير مباشرة أو غير مقصودة وما تحدثه هذه الممارسة السابقة من اثر واضح على التعلم لاحقا.

◻ استيعاب التعلم بنظرية تولمان

إن العمليات الادراكية هي أساس السلوك الرئيسي الهادف والتعلم. وإن الاستيعاب يتأثر لدرجة واضحة بمدى مراعاة البيئة (المدرسة والمعلمين) لقدرات التلاميذ ومتطلبات فروقهم الفردية بوجه عام.

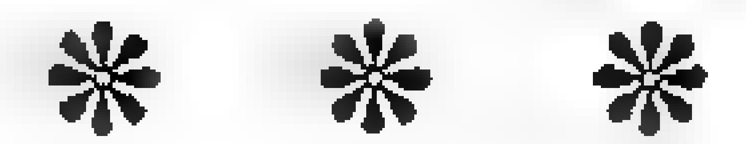
◻ تحويل التعلم بنظرية تولمان

ترتبط قدرة التلاميذ على تحويل التعلم بعوامل اهمها: التعلم الخامد أو المستتر، وتعلم الهدف، وتغيير أو عدم تغيير المكافأة المتوقعة ومدى فهم الفرد للبيئة (أو مدى سماحها للفرد بفهمها والتعامل معها احيانا).

❑ نسيان التعلم بنظرية تولمان

يعتقد تولمان كعالم سلوكي ادراكي بعدم النسيان الكامل لخبرات التعلم،بل ميل الفرد إلى ضغطها (أي تخزينها ومنعها من الظهور وكما يؤيد فرويد) في اللاشعور أواللأوعي.وهو ايضا يعتقد كما هو الامر مع الغشتالتين بان النسيان قد يحدث أحيانا بتخريب أو تثبيط أو احباط المنبهات الحسية (أي منبهات البيئة التى يعيشها الفرد).

وهكذا، مع تقديم نظرية تولمان التي تعتبر حلقة وصل بين النظريات السلوكية البحتة من ناحية، والنظريات الإدراكية للغشتالتيين وبياجيه من ناحية أخرى، نكون قد مهدنا للانتقال إلى الوحدة الرئيسية الثالثة من هذا الكتاب... فإلى هناك.



نظريات إدراكية للتعلم

الفصل السابع: نظرية الألمان الغشتالتيين للتعلم

الفصل الثامن : نظرية جان بياجيه للتعلم

يمثل الإدراك للنظريتين الحاليتين الإثاء النفسي والمادة الإجرائية أو الشغالة للتعلم. فآليات وقدرات لإدراك الإنساني تقرّر بدرجة رئيسية حسب الغشتالتيين وبياجيه، نوع ودرجة التعلم أما البيئة فينحصر دورها عموماً في توفير المنبهات (الخبرات الحسية) للفرد ليختار منها ما يتفق مع فطرية أو وراثية معلوماته الإدراكية وبالقدر الذي يحدّده في كل مرة.

أي أن النظريات الإدراكية تنتمي للمدرسة الوراثية الفطرية لعلم النفس، بينما النظريات السلوكية عموماً والمبكرة الأولى منها بوجه خاص تنبع المدرسة البيئية في التعلم وعلم النفس. أما النظرية الأخيرة في الوحدة الرابعة من هذا الكتاب، النفس فيسيولوجية : التعلّم بالسيالات العصبية المرمّزه، فهي أطروحة نظرية تجمع الدماغ وآلياته النفس فيسيولوجية بما فيها الإدراك مع البيئة في علاقات مشتركة متفاعلة ومتوازنة تؤدي في النهاية إلىالتعلم المطلوب.

نظرية الألمان الغشتالتيين للتعلم
الإدراك الكلي المفيد للخبرة

مصطلحات متخصصة:

نظرية المجال الغشتالتي:

دور الذاكرة في التعلم.
دور التأمل في التعلّم.
وعي التعلم.
قانون التنظيم المفيد للخبرة.
قانون القرب.
قانون المصير العام.
قانون التشابه.
قانون التبسيط.
قانون الشمول أو الاحتواء.
مبدأ العلاقة بين الشكل وخلفيته.
مبدأ الاستمرار.
مبدأ الغلق أو الإنهاء.

عملية وأسلوب التعلم بالنظرية الغشتالتية.

تضمينات النظرية الغشتالتية للتربية الصفية.

طريقة مقترحة للتعليم باعتبار النظرية الغشتالتية.
القدرة على التعلم بالنظرية الغشتالتية.
ممارسة التعلم بالنظرية الغشتالتية.
تحفيز التعلم بالنظرية الغشتالتية.
استيعاب التعلم بالنظرية الغشتالتية.
تحويل التعلم بالنظرية الغشتالتية.
نسيان التعلم بالنظرية الغشتالتية.

النظرية الغشتالتية Gestalt theory للتعلم هي صناعة ألمانية بدأها ماكس ويرثايمر Max Wertheimer (١٨٨٠-١٩٤٣) ثم طورها بعدئذ بالتعاون مع كولر W.Kohler (١٨٨٧-١٩٦٧) وكوفكا Kurt Koffka (١٨٨٦-١٩٤١). إن العالم الرابع المعروف بعلم النفس الغشتالتي كيرت ليوين Kurt Lewin (١٨٩٠-١٩٤٧) طوّر بناء على نظرية المجال الغشتالتية، نظرية في التحفيز الإنساني سنأتي على توضيحها لاحقاً.

وعندما خطرت فكرة الغشتالتية لورثايمر فجأة أثناء رحلة له في الراين عام ١٩١٢ وهي التنظيم المفيد للخبرة و(المجال) وإن الكل هو أكثر من الأجزاء المكونة له. قام كوفكا وكولر بالعمل

معه كعينات لتجاربه الإدراكية الكلية للخبرة الحسية تم التعاون معاً في بلوره أهم نصوص النظرية والقوانين الغشتالتية (من أمثلة: التنظيم الكلي المفيد للخبرة، وإن الكل هو أكثر «فائدة ومعنى ودوراً أو فعالية» من مجموع الأجزاء المكونة له).

وظهر إهتمام هؤلاء الغشتالتيين المبكرين في نشر أفكارهم بين الأوساط العلمية الأمريكية حين كانت السلوكية لثورندايك وواطسون في أوج انتشارها. وبعد زيارات واتصالات متبادلة على طرفي المحيط الأطلسي طالت لعدة سنين (تولمان على سبيل المثال زار ألمانيا بغرض الاطلاع على الأفكار الغشتالتية..) قام أخيراً العلماء الأربعة المنظرين للمدرسة الغشتالتية بالهجرة إلى الولايات المتحدة لتأسيس قواعد نظريتهم المعروفة في البيئة الأمريكية ووفاتهم جميعاً بعدئذ في أرض غريبة.

مصطلحات متخصصة

١. **ماكس ويرثايمر** (١٨٨٠-١٩٤٣) هو عالم ألماني والمؤسس لعلم النفس الغشتالتي عموماً والنظرية الغشتالتية في التعلم. عاونه في تطوير النظرية منذ بداياتها الأولى عالمان آخران هما: كوفكا Koffka وكولر Kohler .

٢. **غشتالت** Gestalt كلمة ألمانية تعني تنظيم أو نموذج أو صياغة عامة منظمة. ولدى الغشتالتيين تعني بأن الفرد يدرك الخبرات الحسية بصيغ نظرية كلية مفيدة في المعنى.

٣. **نظرية المجال** Field Theory هي النظرية الأساس للغشتالتيين وتعني بأن السلوك والعمليات العقلية هي نتيجة لعوامل عديدة يحتويها المجال.

إن كلية هذه العوامل دون كونها منفردة كأجزاء هي التي تصنع أو تقرر الإدراك أو السلوك في كل الأحوال. أن الكل في رأي الغشتالتيين هو أكثر (معنى) من مجموع الأجزاء المكونة له... وأن يتعامل الفرد ادراكياً مع أجزاء المجال دون الكل المنظم المفيد أي دون الكل الغشتالتي فيعني تلقائياً تشويه هذا الإدراك.

٤- **قانون التنظيم المفيد للخبرة الحسية** Law of Pragnanz هو القاعدة النظرية الثانية (مع نظرية المجال آنفاً) التي تتمحور عليهما بوجه عام النظرية الغشتالتية في التعلم. ويعني أن العقل يميل دائماً إلى إدراك الخبرة الحسية بصيغ غشتالتية: منظمة ودقيقة وبسيطة ومتكاملة ومتناغمة وكلية ومفيدة بأفضل ما تسمح به الظروف الآنية للمكان والزمان لذلك.

٥- **القوانين والمبادىء الغشتالتية.** هي مجموع المفاهيم والأفكار والقواعد التي طرحها الغشتالتيون لتوضيح مفهوم وعمل نظريتهم الكلية وتعزيز استعمالها في التربية وعلم النفس. لقد عرض الفصل ثلاثة عشر من هذه القوانين والمبادىء والتي تؤكد بصيغ ومسميات مختلفة مفهوم الغشتالتية: الإدراك الكلي المنظم والبسيط والدقيق والمتناغم والمتكامل والمفيد للخبرة الحسية.

نظرية المجال الغشتالتي

تعني كلمة الغشتالت The Gestalt صياغة العقل أو الإدراك الكلية والمنظمة المفيدة للخبرة الحسية أو تنظيم الإدراك الكلي المفيد للخبرة، مهما كان موضوع هذه الخبرة: أناساً أو حوادثاً أو مهمّات أو أشياء. والغشتالتيون بهذا يعارضون السلوكيين في نظرتهم للعقل وظاهرة السلوك الإنساني. فبينما يرى السلوكيون مثلاً أن العقل في نظام السلوك الإنساني لايتعدى دور مقسم أو سنترال الهاتف بحيث يستقبل ويرسل الخبرات الحسية البيئية، فإن الغشتالتيين يرون الدماغ العامل الأساسي في تنظيم ومعالجة هذه الخبرات بحيث تبدو بصيغ سلوكية كلية مختلفة عن أجزائها الحسية وأكثر فائدة ومعنى من مجموع هذه الأجزاء المنفردة.

والمجال The Field كما يراه الغشتالتيون هو نظام كلي دينامي يتفاعل فيه كل جزء مع الأجزاء الأخرى ويؤثر فيها. فالفرد نفسه مثلاً يشكل مجالاً نفس بيولوجياً مميزاً. وحتى نفهم طبيعة أو شخصية هذا الفرد يتوجب منا التركيز على فهم كله دون أعضائه الجزئية واحدة بعد الأخرى، لأن الكل في نظرهم هو أكثر تنظيماً وجدوى ادراكية من مجموع الأجزاء الفرعية المكونة له.

وكيف يمكن تفسير هذا النص الحيوي للنظرية الغشتالتية (الكل أكثر من مجموع الأجزاء المكونة له)؟ بالتوضيح التالي. لنأخذ مثالاً واقعياً هو آلة السيارة التي نقودها أو نركبها يومياً. فأجزاء المحرك هي الأدوات والأجهزة الفيزيائية - المادية التي تتكون منها عادة الآلة بدءاً من الراديتر (المبرّد) والكاربوريتر مروراً بالبستونات والمشعلات (البواجي) وتوصيلات الأسلاك والبراغي المختلفة والأغطية البلاستيكية والمعدنية والإطار المعدني الذي يجمع الأدوات وأجهزة الآلة معاً.

الآن، مفهوم محرك السيارة (أي الكل الذي يمثل مختلف أجزاء الآلة) هو أكثر (كماً ومعنى ووظيفة) من مجموع الأجزاء المكونة له. لماذا؟ لأن المحرك كمفهوم منظم كلي يتعدى في تكوينه الأجزاء المتفرقة التي ذكرنا بعضها بالتو إلى العلاقات التي تربط هذه الأجزاء معاً ووظائفها الفردية والمشتركة في تحريك السيارة، واتجاهات أو تتابع عملها المشتركة من جزء إلى آخر ومن اتجاه إلى اتجاه آخر حتى تنتج الحركة بالسرعات المختلفة المعروفة للسيارة. إذن المفهوم الكلي للمحرك لم يتوقف في محتواه على مجموع الأجزاء بل تعداه للعلاقات والوظائف وأساليب واتجاهات العمل والتحولات الفيزيا حركية للأجزاء والمواد التي تحرك السيارة. والنتيجة؟ كل منظم مفيد أكثر من مجموع الأجزاء المكونة له.

ويتقرر السلوك (وقبل ذلك الإدراك والتعلم) كما يؤكد الغشتالتيون بالكل المنظّم المفيد للعوامل أو الحقائق النفسية (حقائق لكونها موجودة وملاحظة في الواقع) التي يخبرها الفرد آنياً في مجال محدّد. والعامل أو الحقيقة النفسية قد تكون أي شيء يؤثر في السلوك بما في ذلك: الحالة الصحية للفرد، والحالة النفسية، والذاكرة الماضية، والموقع الشكلي، والناس الموجودين في المكان، والزمن المتوفر، والإمكانيات الاقتصادية وغيرها الكثير من عوامل الواقع الحسي.

وبالطبع، تمارس بعض العوامل البيئية تأثيراً ايجابياً والبعض الآخر سلبياً، على السلوك، ولكن ما يحدث في الواقع هو أن مجموع هذه العوامل للموقف أو المجال البيئي، ككل متفاعل معاً، هو الذي يقرّر نوع وصيغة السلوك النهائي الكلي للفرد.

إن العوامل أو الحقائق النفسية (كما يصطلح عليها الغشتالتيون) التي يعيها الفرد في الموقف هي التي تؤثر على سلوكه، مثيرة في ذاكرته خبرات ماضية بخصوصها، الأمر الذي يمزج دماغه بالنتيجة: الحاضر البيئي المحسوس بالماضي الإدراكي في الذاكرة، مؤدياً لسلوكه الملاحظ في الواقع. ومن هنا، فإن أي تغيير في واحدة أو أكثر من الحقائق النفسية المكونة للمجال الذي يعيشه الفرد آنياً، سيعمل تلقائياً على تغيير كامل سلوكه. لماذا؟ لأن هذا التغيير سيغيّر آلياً من فهم أو إدراك الفرد للمجال وبالتالي من نوع سلوكه الملاحظ فيه. ومهما يكن، ولما كانت المواقف البيئية هي ديناميكية في طبيعتها حيث تبدو في حالة دؤوبة من التغيّر في الناس والزمان والمكونات المادية والمناخات النفس اجتماعية...، فإن السلوك الفردي هو أيضاً في تحول دينامي دائم من حالة إلى أخرى. وإذا كنا نتحدث في هذا الكتاب عن التعلم، فإن التعلم كسلوك فردي يتغيّر هدفاً وأسلوباً ووسائل ونتيجة، تبعاً لمؤثرات المجال أو الموقف المتغيرة باستمرار.

ومع أهمية المجال في تقرير الإدراك الإنساني، إلا أن الدماغ في رأي الغشتالتيين هو الأداة الفعّالة لمعالجة الرسائل الحسية للبيئة بصيغ منظمة مفيدة وذلك نتيجة لقدرات فيسيولوجية يرثها الفرد ويقرّر بها نوع ودرجة ومحتوى وكيفية إدراكه للموقف. وفي هذا السياق، يلاحظ عادة اختلاف إدراك الموقف الواحد من فرد إلى آخر، ثم من مناسبة أو مرحلة زمنية إلى أخرى لهذا الموقف من نفس الفرد.

ولتعزيز فهم واستعمال النظرية الغشتالتية في التعلم، طرح علماؤها عدداً من المبادىء والقوانين، أهمها التالي.

❑ دور الذاكرة في التعلم:

يفيد الغشتالتيون بأن الفرد عندما يدرك البيئة، تتكون في دماغه آثار عصبية تحمل في ثناياها مواصفات الخبرة الحسية التي استقبلها. يعمد الدماغ بالنتيجة إلى تخزين هذه المعلومات الحسية في الذاكرة (بنفس الصيغة الإدراكية التي دخلت بها أول مرة ولكن بعد تنظيمها بالطبع حسب القانون الأهم في النظرية الغشتالتية – قانون التنظيم الكلي المفيد للخبرة) على شكل آثار أو ممرات عصبية باسم آثار الذاكرة Memory Trace.

وعندما يتذكر الفرد، فإن آثاراً معيّنة في الذاكرة تتصل بالخبرات الأصلية التي يجري إدراكها، فتنشط وتوقظ العمليات الإدراكية الخاصة بها في الذاكرة من جديد، معطياً الفرد بذلك الاستجابات المطلوبة.

ويضيف الغشتالتيون بأن الآثار أو الممرات العصبية الخاصة بالمعلومات التي نتعلمها تستمر نشطة عاملة في النظام العصبي للدماغ، ولكن دون الدرجة التي تسمح لها بالظهور

سلوكياً في الواقع وذلك خلال عدم استعمال هذه المعلومات أو عدم إثارة المجال البيئي بمنبهاته لمحتوياتها. ومع هذا، فعندما يُطلب من الفرد (أو يُثار) لتذكر معلومات محددة، فإن المنبّه يكثفُ من جديد قوة الآثار العصبية لدرجة كافية لوعيها مرة أخرى في الذاكرة وبالتالي اعطاء الاستجابة السلوكية المطلوبة.

❑ دور التأمل في التعلم:

يشكل التأمل أو التبصّر Insight واحداً من أكثر المفاهيم المرتبطة بالغشتالتيين والنظرية الغشتالتية. ويحدث هذا التأمل المفيد للتعلم وحل مشكلات الموقف الذي يواجه الفرد في التعلم أو غيره بواسطة عمليات مثل[1]:

١- تفحّص الموقف والنظر في جوانبه المختلفة.

٢- التردّد في الاستجابة والصمت المفكر بالموقف.

٣- تجربة أكثر الحلول امكانية لدى الفرد.

٤- تجربة الحلول واحداً بعد الآخر بشكل سريع ومتتابع.

٥- اعادة الانتباه والتركيز على الموقف مرة أخرى.

٦- الظهور المفاجيء لنقطة أو فكرة مساعدة على الحل مع التجربة المبدئية لذلك.

٧- تكرار الحل عدة مرات بعد التجربة الأولى.

٨- تذكر الحل الصحيح الناتج عن التأمل أو التبصّر لمدة طويلة بعدئذ.

ويعطي الغشتالتيون أهمية اجرائية لعمليات التأمل أعلاه بسبب عاملين يتمكن الفرد نتيجتهما من التبصر ومن ثم الإدراك والتعلم، وهما:

١- قدرة الإدراك على تنظيم واعادة تنظيم الخبرات الحسية البيئية.

٢- ملاحظة الفرد مجال أو مشكلة التعلم بصيغ كلية متكاملة حيث يمكنّه ذلك من ربط كافة العوامل البيئية والعقلية معاً والتبصّر فيها واحداث التعلم المطلوب.

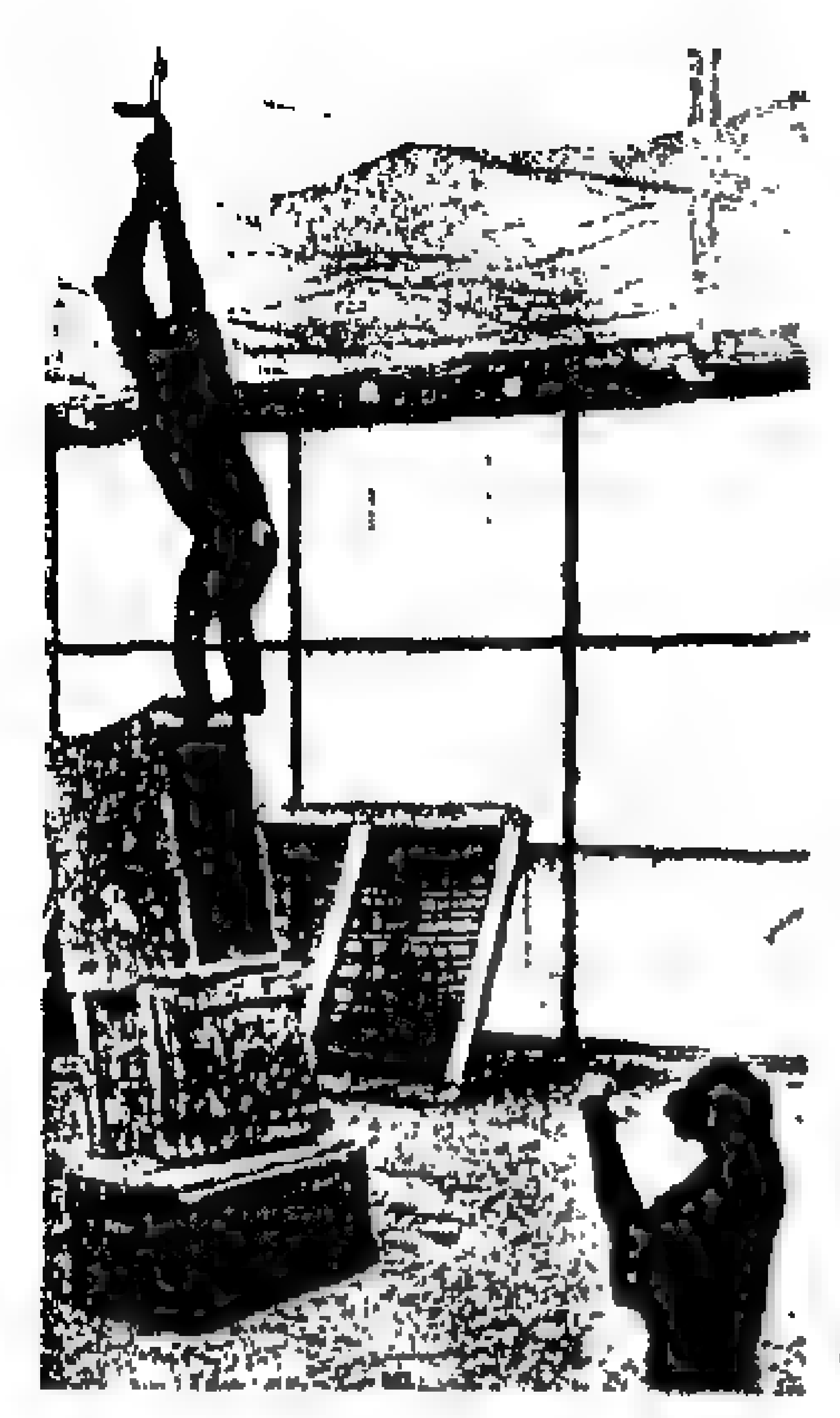
وقد جرّب الغشتالتيون دور التبصّر في التعلم وحل المشكلات أول الأمر مع القردة. وقد أبدى «سلطان» وشيكو وغراندي القردة التي استخدمها كولر في تجاربه الإدراكية الغشتالتية، كثيراً من التبصّر في تعلمها للمواقف التي تعرضت لها واستطاعت بذلك حل المشكلات التي واجهتها في الحصول على الطعام المطلوب (انظر الصور)

❑ وعي التعلم:

يحدث الوعي حسب الغشتالتيين في العقل ومن منظور إدراكي، دون المحتوى الحرفي لمنبهات البيئة. إن العقل يحوّل الخبرات الحسيّة حسب قانون التنظيم المفيد للخبرة (لاحقاً) من خلال ما يمتلكه من خصائص وعمليات إدراكية فطرية يعيها الفرد، بأفضل صيغة ممكنة لديه في الظروف الآنية التي يعيشها ذاتياً وبيئياً. والنتيجة؟ استجابة ذات خصوصية واضحة مختلفة عن البيئة. ومن هنا في الواقع



سلطان يضع عصاتين معاً
لاستخدامات عملية لاحقة.



غراندي تصعد برج
الصناديق للحصول على
الموز بينما يراقبها سلطان.
Kohler, 1925

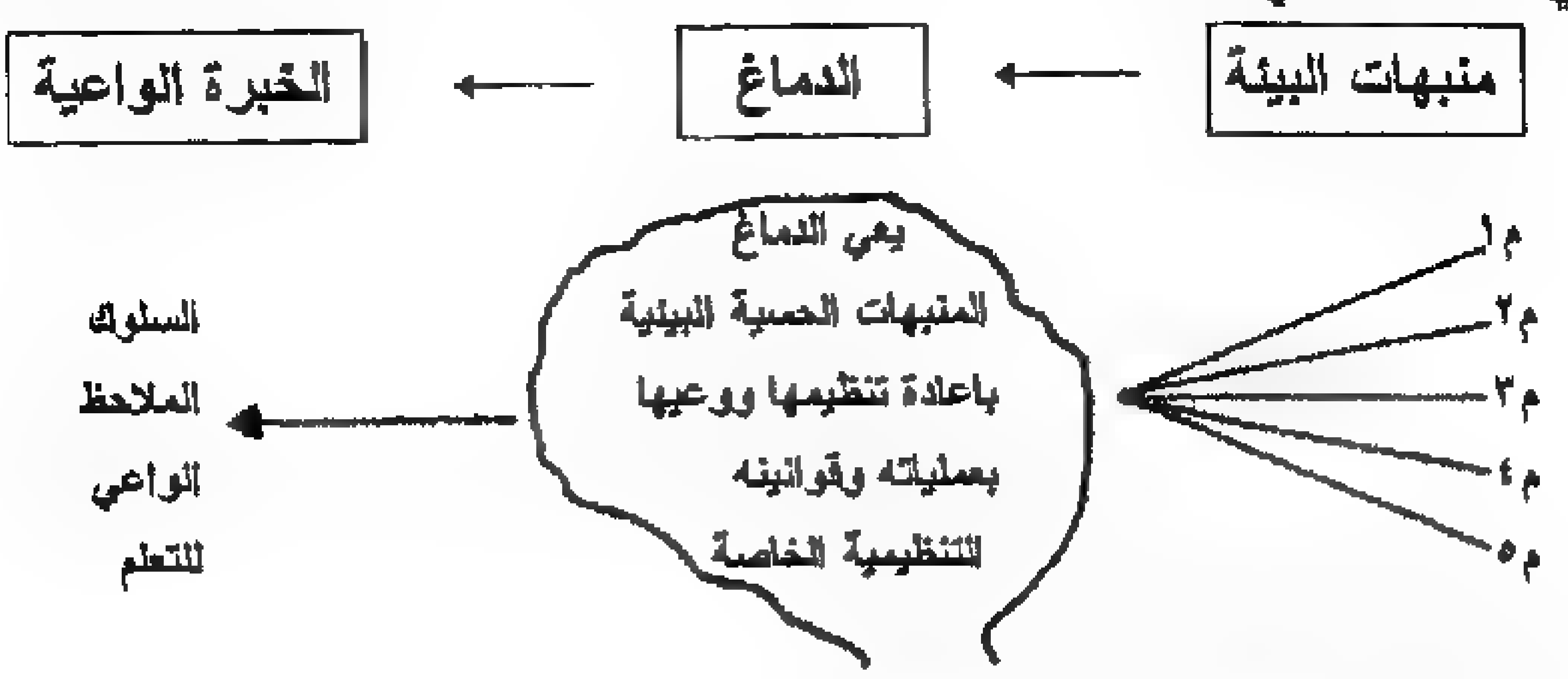


شيكو تعتلي عصا للحصول على الطعام المطلوب



غراندي تبني برجاً لتصل إلى طعام محبب

نجد تفسيراً لما يلاحظ من تصرفات مختلفة للناس في الموقف الواحد وذلك لاختلاف المحتوى والقدرات التنظيمية لادراكهم. يمكن توضيح عملية الوعي وعلاقتها بالتعلم في الشكل التالي:



☐ قانون التنظيم المفيد للخبرة:

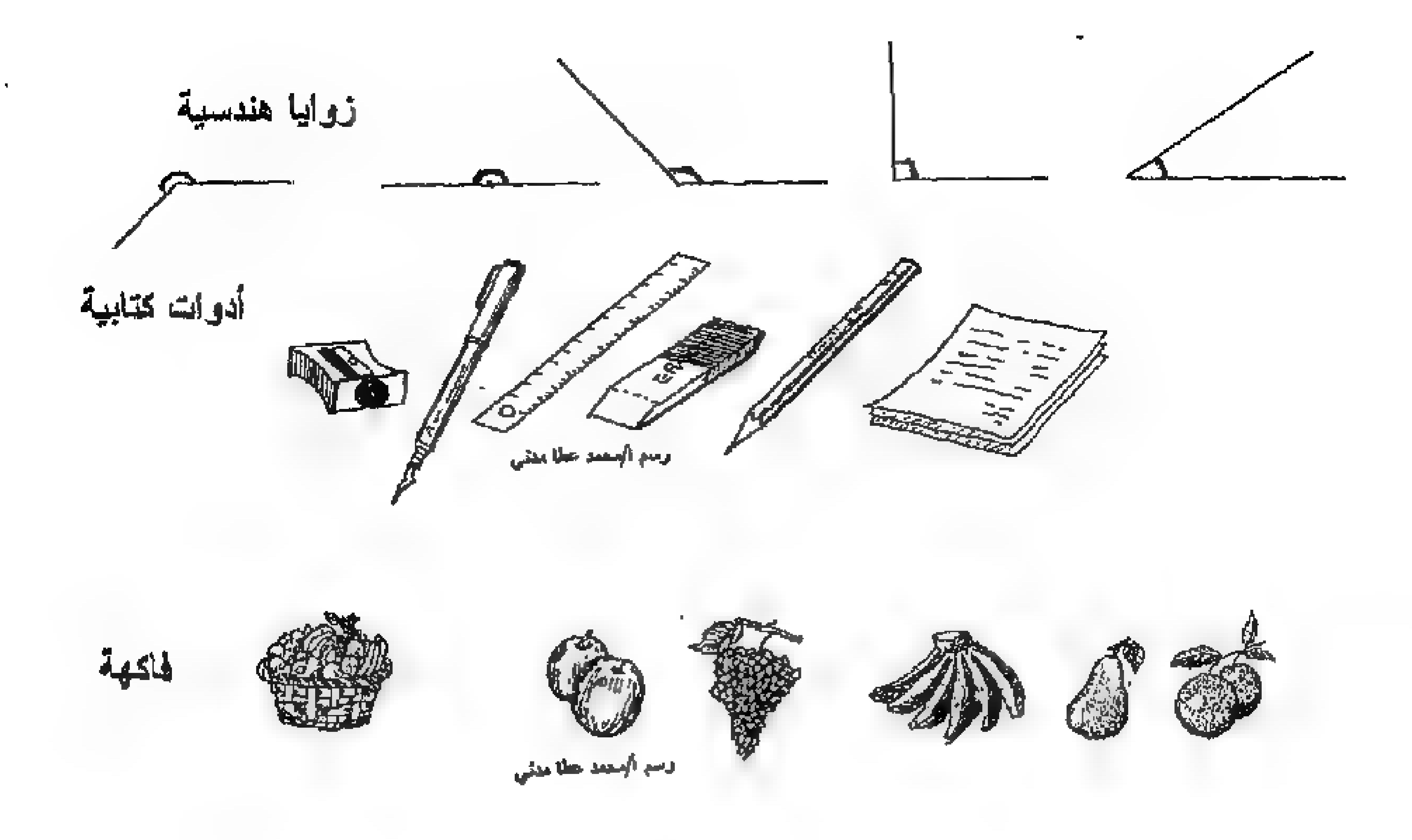
ينصّ قانون التنظيم الكلي المفيد للخبرة Law of Pragnanz على أن هناك ميلاً فطرياً للإدراك الإنساني بالحصول على أفضل تنظيم كلي مفيد للخبرة الحسية، يتميّز بالدقة والبساطة والتناغم والتكامل بأقصى ما تسمح به ظروف المجال الآنية الذي يعيشه الفرد. وبهذا فإن الشكل الجيد أو الإدراك الحسي الجيد أو الذاكرة الجيدة لايمكن أن تكون أكثر بساطة أو تنظيماً مما تسمح به القدرات العقلية للدماغ الفردي في المجال والزمان المحددين. لقد استعمل الغشتالتيون قانون التنظيم الحالي كمحور لدراساتهم في مجالات الإدراك والتعلم والذاكرة.

☐ قانون القرب:

يفيد قانون القرب Law of Proximity بأن المتبهات أو عناصر المجال القريبة من بعضها في الشكل أو الصوت أو اسلوب الحدوث أو الخصائص العامة أو النوع، يميل الفرد إلى تبويبها في مجموعات متجانسة معا. وكلما قاربت الأشياء من بعضها (أي ضاقت وقلت الفروق فيما بينها) أمكن جمعها وتنظيمها في فئات خاصة معاً.

وقد سهّل هذا ا لقانون الإدراكي كثيراً من فهم الإحياء والجمادات ومن أساليب التعامل معها واستخدامها في الحياة العلمية والعملية. وما التصنيفات التي لاحصر لها للعائلات النباتية والحيوانية وللأشياء في الطبيعة وأنواع الناس والسلوك والمواصفات الشخصية والمحسوسات والمجردات والأدوات وغيرها الكثير في الواقع سوى نتائج مباشرة بناءة لتوظيف هذا القانون الغشتالتي الهام.

لننظر إلى الأمثلة المتنوعة التالية، وكيف يؤدي اشتراكها في مواصفات محدّدة (والقاعدة هنا: كلما ارتفعت أو كثرت المواصفات المشتركة بين الأشياء، سهل لدرجة واضحة على الدماغ تنظيمها وادراكها ومن ثم التعامل الواعي للفرد معها) إلى تبويبها في فئات أو عائلات أو تصنيفات يصطلح عليها الأفراد بدون تعارض أو اختلاف يذكر .



وعندما نسمع لحناً بتوزيع موسيقي محدّد، يعمد إدراكنا إلى تنظيم الأصوات التي تصله وتبويبها على أنها موسيقي «سريعة شبابية» كما يشار هذه الأيام، أو تقليدية Classical. كيف يحدث هذا؟ لأن التقطيع (أو التوزيع) الموسيقي في كل حالة وما يميّزه من وقفات ومسافات وأصوات للآلات المختلفة، ستنبّه كلها العقل لتصنيفها على أنها لحن لاغنية حديثة أو قديمة، أو أنها مقطوعة تعبيرية لموقف أو حالة إنسانية أو سمفونية أو غيرها. كما أن الأصوات التي تحدثها كل آلة ضمن المجموعة الواحدة، يدركها العقل حسب نغماتها المميزة لها. فالأورغ، والإيقاع، والعود، والقانون والكمان وغيرها.. عندما نسمع كلاً منها، يوحي لنا كل مرة بتصنيف محدّد لايختلط مع التصنيفات الأخرى للآلات الموسيقية.

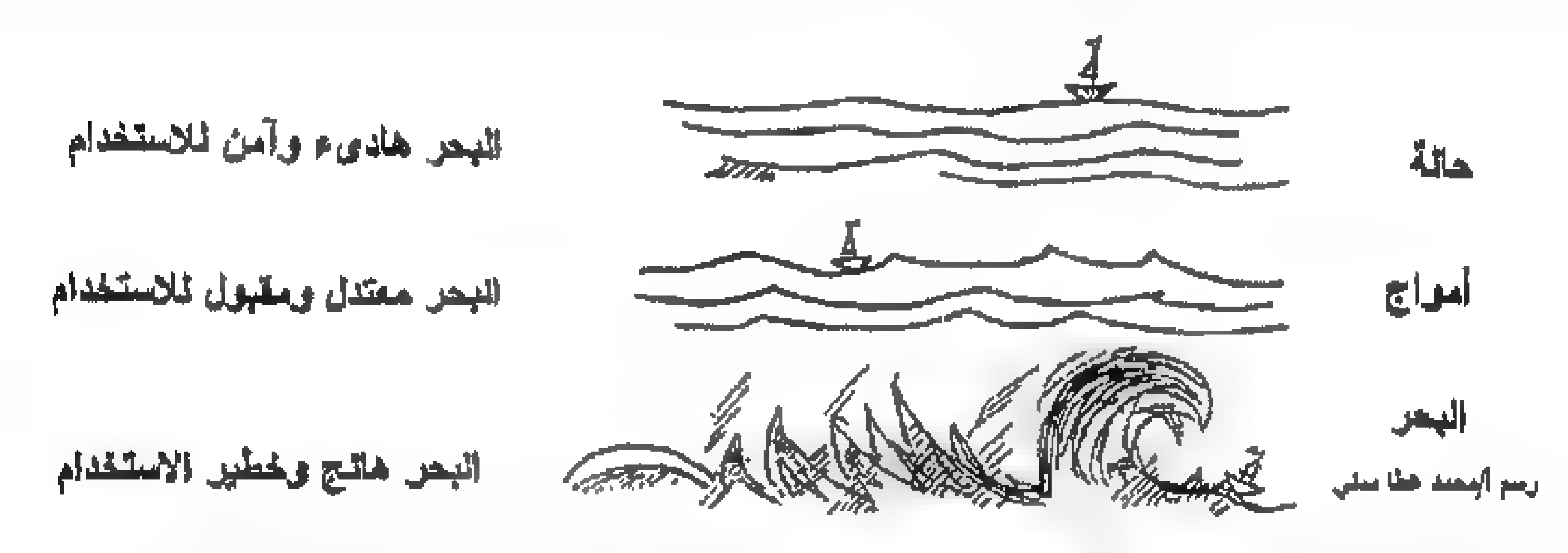
واللغة بأفعالها وأسمائها وحروفها وأنواع جملها وتركيباتها البنائية الأدبية واللغوية المختلفة هي مجال خصب لعمل قانون القرب الغشتالتي. فعندما يقدم للمرء خليط متنوع من الأفعال والحروف والأسماء والمفردات الغريبة قد يدركها على أنها عناصر لغوية، ولكن الملاحظ في العادة رد فعله قوله: ما هذا؟ كشكول لغوي لا شكل له ولا معنى؟ إن ما يقصده الفرد في الواقع هو أن هذه العناصر بالرغم من كونها لغوية بوجه عام، إلا أنها غير متقاربة في شكلها أو وظائفها.

ويتمكن الإدراك الإنساني بقانون القرب من تنظيم الأشياء في تصنيفات هرمية متدرجة من البسيطة إلى المركبة. وما الأحياء والجمادات وما تشمله من عائلات ومجموعات لاحصر لها مثل الفقاريات واللافقاريات، والأحياء البرية والبحرية، والفلزات واللافلزات

وغيرها الكثير مما لا يتسع له التفصيل هنا، سوى مثال على التنظيم الغشتالتي لهذه المحسوسات بفعل قانون القرب الحالي.

□ قانون المصير العام: أو قانون الحركة العامة:

يتلخص هذا القانون common fate or direction في أن العناصر أو الأشياء التي تتحرك معاً أو بصيغة متتابعة متجانسة يميل إدراكنا إلى استيعابها مجموعة معاً حسب معنى أو مفهوماً أو فكرة أو وظيفة كلية مفيدة أكثر مما تسمح به الأجزاء المنفردة. فمجموع الأمواج تعطينا فكرة عن طبيعة البحر ومجموع فئات الذكاء تزودنا بطبيعة اتجاه التحصيل الممكن نتيجتها. والأضواء المتحركة للإعلانات التي ندركها بصيغ منظمة ومفيدة بهيئة أشكال، أو كلمات أو أرقام، ما هي في الواقع سوى «لمبات كهربائية» يمرّ خلالها التيار باتجاهات وسرعات محدّدة فتبدو لإدراكنا على شكل إعلانات مقروءة مرئية كوحدة كلية منظمة ومفيدة. إن هذا يجسّد في الواقع جوهر النظرية الغشتالتية هو أن الكل هو أكثر معنى وفائدة وكماً من مجموع الأجزاء المكونة له. لننظر إلى الأمثلة التوضيحية التالية.



إن الأمثلة العلمية الدراسية والحياتية العملية والطبيعية التي ندركها بقانون المصير العام أو الحركة العامة هي كثيرة. فإتجاه التضاريس وارتفاعاتها بوجه عام، ومناخات الأرض حسب قربها وبعدها من خط الإستواء، وطبائع البشر وأنواع الغطاء النباتي كلما اقتربنا أو ابتعدنا من خط الإستواء، واتجاه التقدم الاقتصادي من الشمال إلى الجنوب ومن الشرق إلى الغرب، وتطور الوعي أو التعامل الإنساني بتطور المعرفة أو التحصيل، أو تطوّر المعرفة مع ارتفاع المستوى الدراسي، والتقدم العلمي في اكتشاف الفضاء مع تطوّر الابتكارات التكنولوجية، واتجاه معدّلات الجريمة أو الإنحراف السلوكي بزيادة أو نقص تناول المغيبات العقلية، هي أمثلة لقانون المصير العام أو الحركة العامة الذي نفهم به مظاهر الحياة المختلفة ونعي بالتالي أساليب التعامل البناء معها. إن جميع علاقات الارتباط المعروفة في البحث العلمي والتي تجسد طبيعة اتجاه حدوث عامل بحدوث أو وجود آخر أو أكثر، هي أمثلة حيّة للقانون الحالي.

□ قانون التشابه:

قانون التشابه Law of Similarity هو وسيلة أخرى للغشتالتين لتبويب الحوادث والأشياء في مجموعات كلية منظمة يسهل إدراكها وتحصيلها والتعامل السلوكي معها.

ويأتي التشابه بمعايير وخصائص متنوعة مثل الشكل واللون والبناء العام أو البنية العامة، والوظيفة أو الدور. فالسنوريات (كالنمر والقط)... والكلبيات (كالكلب والدب والثعلب والضبع)... هي فئات متشابهة في الشكل. والبقوليات (كالحمص والفول والصويا والفاصولياء)... والطيور الداجنة اللاحمة (كالحمام والدجاج والبط والأوز..) هي فئات متشابهة في الدور الغذائي الذي تؤديه للإنسان من خلال العنصر الغذائي المشترك (المتشابه) أيضاً هو البروتين النباتي والبروتين الحيواني على التوالي.

والأشكال الهندسية الثلاثية هي مثلثات والرباعية المتساوية الأضلاع هي مربعات، والأصوات الموسيقية الواحدة تكوّن عند تكرارها المنظم نغمات سمعية متشابهة. والمفردات اللغوية التي تنتهي بمقاطع متشابهة تبوب معاً في فئة السجع اللفظي. والشعر العربي المبني على بحور النظم المعروفة الذي يشترك في صياغة شكلية ونغمة محدّدين قد يطلق عليه منظومة البحر البسيط أو المتكامل، أو الوافر أو غيرها وذلك تبعاً لطبيعة التفعيلة لقصيدة العمود الشعري بالمقارنة بالنوع الآخر المفتوح: الشعر النثري الحر. والجمل التي تتكون من مبتدأ وخبر هي جمل إسمية، والأخرى التي تبدأ بفعل: جمل فعلية، وكل إسم يقع عليه فعل الفاعل هو مفعول به (تشابه أثر)، والطلاب الذين يدرسون التربية هم معلموا المستقبل (تشابه وسيلة الإعداد أو تشابه النتائج الوظيفية).

ويستخدم قانون التشابه بدرجة مكثفة في التدريس والتعلم لتقريب إستيعاب التلاميذ للمفاهيم والحقائق الدراسية في المواد المختلفة، وذلك بضرب أمثلة موازية (مشابهة) لما يقوم التلاميذ بتعلمه آنياً، وكانوا قدخبروها في موضوع آخر في وقت سابق.

◻ قانون التبسيط:

يعلي قانون التبسيط Law of Simplicity أو البساطة أن الفرد في الأحوال العادية يعي الأشياء بصيغ كلية مهذبة أو متساوقة أو مبسّطة غير معقدة.

فعندما يرى الفرد شكلاً هندسياً مركباً كما هو الحال مثلاً مع منزل كبير بشرفات واضحة متعددة متداخلة ثم تسأل الفرد ماذا تشاهد؟ فتسمعه يقول فوراً: بيتاً كبيراً أو فيلا أو قصراً وذلك باعتبار خلفيته وخبراته البيئية السابقة. وإذا شاهد المرء كذلك طريقاً عاماً بشوارع ومخارج سير متشعبة كثيرة ثم تسأله: ماذا ترى؟ أو ماذا تقول عن هذا؟ يرد قائلاً: طريقاً طويلاً أو خطاً سريعاً للمواصلات، أو غيرها من مصطلحات تتفق مع مصطلحاته وخبراته السابقة ويتفق في نفس الوقت مع الوضع العام لما يشاهده في الواقع.

إن ما يعبّر عنه التلميذ في كل حالة، هو في الواقع تبسيط للظاهرة التي يراها بتنظيمها أو اعادة تنظيمها إدراكياً في عقله باعتبار خبراته السابقة، فتخرج الاستجابة صيغة كلية مُبسّطة ومفيدة ومتساوقة، أي غشتالية.

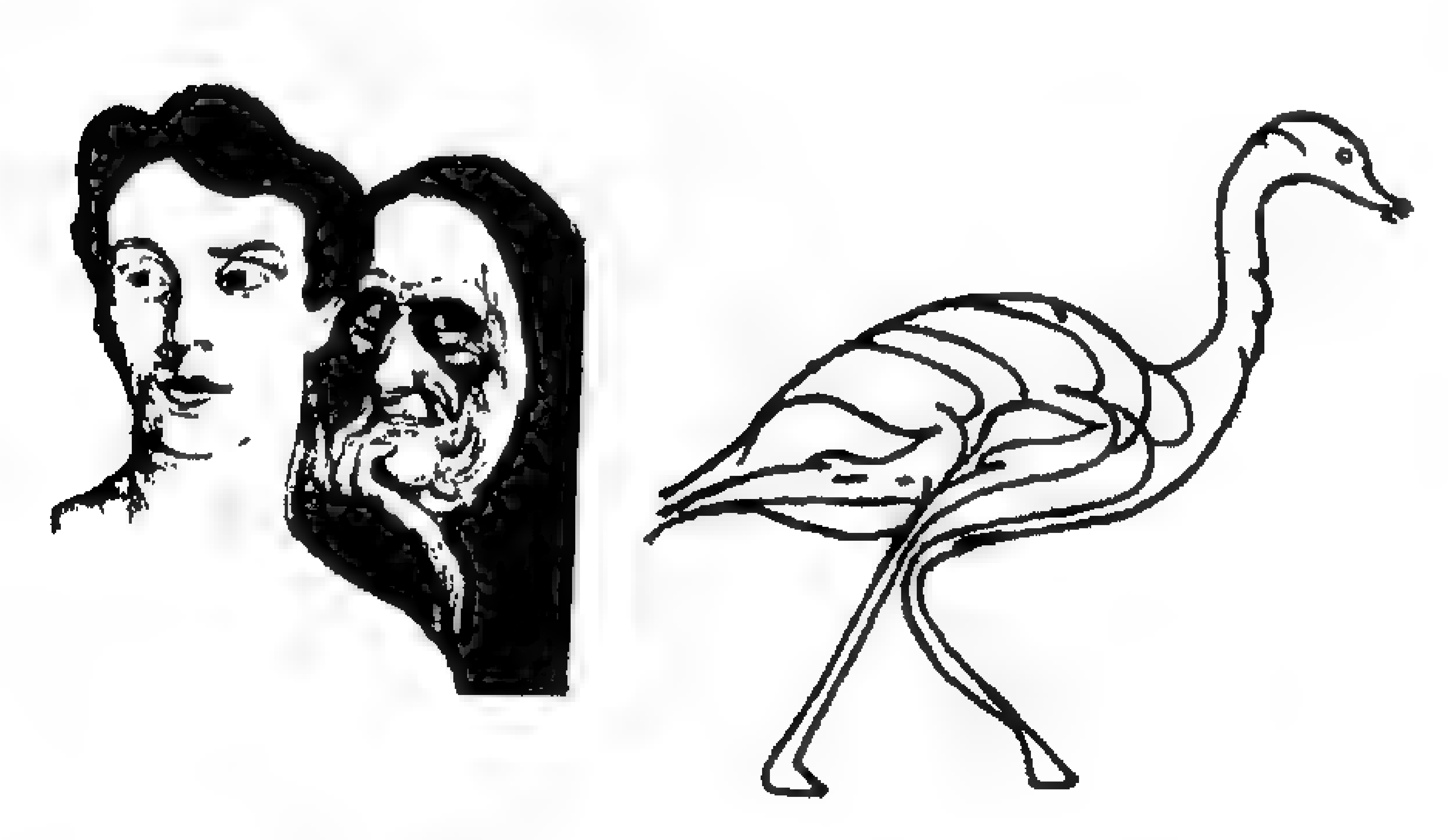
وفي التربية الإسرية أو المدرسية، نسمع أفراد المتعلمين أحياناً كثيرة يقولون، عندما نفصّل أو نُعقّد الأمور أو الطلبات أو التعليمات أو المفاهيم عليهم: ماما (أو

بابا) ماذا تعني، بسطّيها حتى أفهمها! أو للمعلم: ممكن تبسيطها قليلاً! ما يطلبه المتعلم في الحقيقة هو إن إدراكه حتى يستوعب الخبرة المطروحة ويستطيع تنظيمها بصيغ غشتالتية كلية ومفيدة، لابدّ من تهذيب أو صقل أو تقليص التفاصيل حتى يتفق الموضوع في النهاية مع قدرات الفرد الإدراكية النامية وبالتالي يصبح قادراً على تحصيلها.

☐ قانون الشمول أو الإحتواء:

يفيد قانون الشمول Law of Inclusiveness بأن ما نراه وندركه من الحوادث والأشياء هي تلك التي تشتمل على أكبر قدر من المنبهات. إن الفرد يرى ويسمع ويدرك الأكثر تكرارية أو الأكبر حجماً أو الأعم شكلاً. لماذا؟ لأن مثل هذه الأشياء أو الخبرات تصل إدراك الفرد بكثير من المنبهات المباشرة والقوية والمتتابعة بحيث تكون قادرة أكثر من غيرها على جذب انتباهه وإثارة مخزون عقله من خبرات وعمليات.. والنتيجة؟ إدراكها أولاً دون غيرها في البيئة.

فعند عرض قطعة موسيقية على مسمع فرد، أو شكلاً مرئياً كما في رقم ١، أو صورة كما في رقم ٢، ثم تسأله ماذا تسمع من آلات؟ يقول مثلاً: صوت إيقاع (طبلة) أو عود أو غيرها. وإن أضفت، وماذا أيضاً؟ تسمعه يقول: اسم آلة ثانية أخرى أقل صوتاً من الأولى.



شكل ١: رسم تصويري مكتوب لطائر النعامة

شكل ٢ : صورة رقم ١٢ – ف من إختبار موريه : الوعي الموضوعي

إن الذي حدث مع الفرد في الحقيقة هو أن إدراكه نتيجة تكرارية وقوة المنبهات الصادرة من آلة محددة دون غيرها انتبه إليها وعمد إلى تنظيمها بصيغ واعية مفيدة للاستجابة أو السلوك في الواقع حسب تردد رسائلها الحسية على دماغه وذاكرته، وكأنها لم تشمل على الآلات الموسيقية المرافقة الأخرى، ولاتسمع منه أكثر إلا بعد أسئلة أخرى تثير إدراكه للانتباه أكثر لما يقع في نفس المجال.

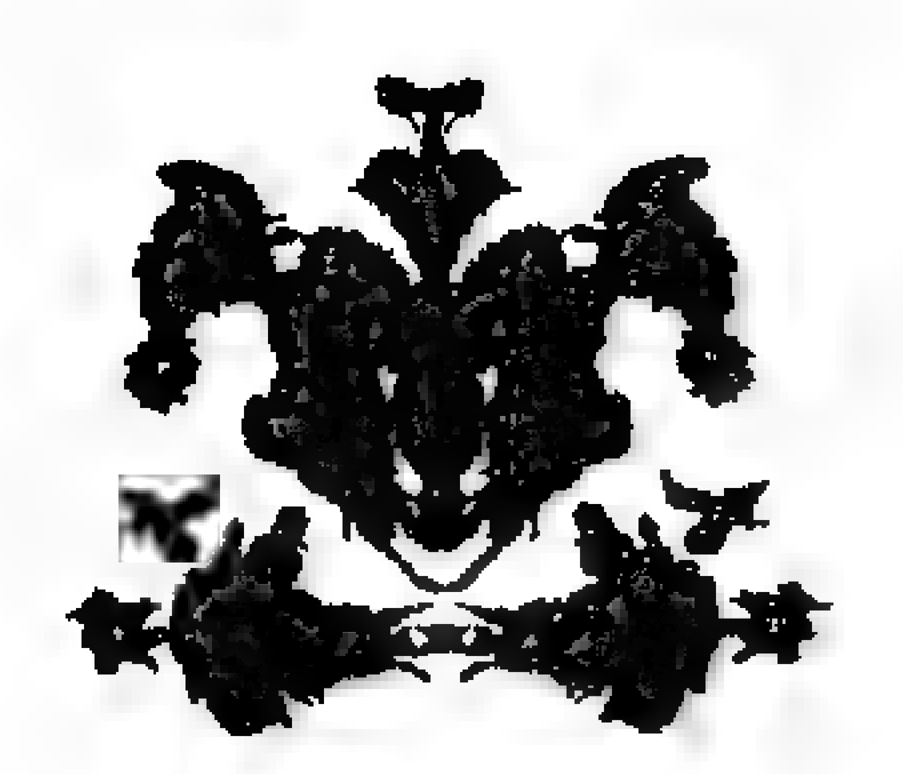
أما إذا سألت الفرد عما يراه في الشكل (١) والشكل (٢)، فتسمعه يقول دون إبطاء: نعامة للأول، وامرأة مُسِنّة في الثاني، مستثنيا أو متجاهلاً (مؤقتاً على الأقل) المواضيع الأخرى التي يحتويها الشكل أو الصورة وهي جملة «بسم الله الرحمن الرحيم» في الشكل١ ثم وجه إمرأة شابة في الصورة ٢.

وفي التربية، يلاحظ أن الطفل أو المتعلم، يتحصل على المهارات والمعارف أو الخبرات التي تعرض عليه بدرجة أعلى (مع عادية الظروف والعوامل الأخرى للتعلم) عندما تقدم له مرئياً أو سمعياً أو أكبر شكلاً أو أعمّ مظهراً أو مساحة. ومن هنا في الواقع يدرك التلاميذ الأفكار الرئيسية من الشرح والتفاصيل المتداخلة الكثيرة التي نعرضها عليهم.. ومن هذا المنطلق أيضا يبدو مفيدا استخدام العموميات من مفاهيم ومبادىء وقواعد ونظريات كمحاور للتعلم والتعليم. لماذا؟ لأنها تساعد أفراد التلاميذ على تنظيم كافة الحقائق الفرعية التي تخص موضوعاً أو مهارة أو مهمة تربوية محدّدة بصيغ كلية ومتكاملة ومفيدة (أي بصيغ غشتالتية) الأمر الذي يسهّل ويغني إدراكه وتعلمه المطلوب.

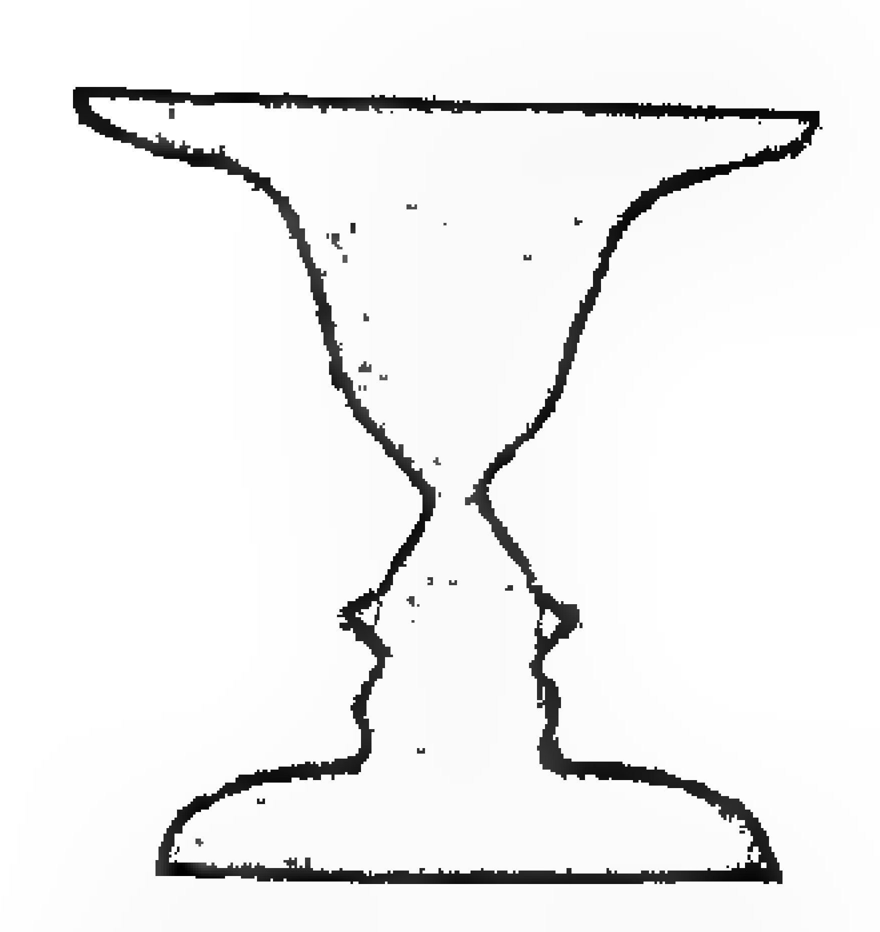
□ مبدا العلاقة بين الشكل وخلفيته:

يقول الغشتالتيون بأن إدراك الموقف الذي يتعرض له الفرد يتم بمرحلتين أو جزئين: الشكل العام الذي يجذب الانتباه أولاً ثم أرضيته أو خلفيته التي يغفلها الفرد أو يتغاضى عنها. وهنا، يلاحظ أن الأفراد المختلفين يدركون في المواقف أو الأشكال التي تعرض عليهم، أشياء أو معاني مختلفة باعتبار قدراتهم العقلية وخبراتهم السابقة المرتبطة بالموضوع الذي تستقبله حواسهم.

وبينما يشترك هذا المبدأ ظاهرياً مع سابقه قانون الشمول، إلاّ أن المبدأ الحالي يركز على تمييز المواضيع التي يتضمنها موقف أو صورة أو شكلاً باعتبار خلفياتها أو محيط كل منها، دون الأبرز أو الأوضح المباشر من هذه المواضيع. إن الشكلين المرفقين يوضّحان مبدأ العلاقة بين الموضوع الذي ينتبه إليه ويميزه الفرد وخلفيته. فبينما يدرك فرد في الشكل (١) بأن الشكل يمثل مزهرية، فإن آخر يمكن أن يشير بأنه وجهان متقابلان لأمرأتين. أما الشكل (٢) وهو نموذج لبقعة حبرية على غرار بقع رورشاك الإسقاطية، فقد يقول فيها الأفراد المختلفون، اجابات أو اسقاطات مختلفة، وذلك باعتبار خبراتهم الإدراكية السابقة وكذلك العلاقة التي يدركونها بين الشكل أو الموضوع والخلفية التي ينتمي إليها.



نموذج لبقعة حبرية
على غرار رورشاك



أحد الأشكال التقليدية لمفهوم العلاقة الغشتالتية بين الشكل وخلفيته

وفي التربية، يوظف هذا المبدأ بدرجة مكثفه في تعليم مهارات التمييز بربط منبهات المواضيع المختلفة الموجودة معاً في مجال واحد واستخلاص موضوع محدد قد يكون مختلفاً باعتبار مجمل الموقف. كما يستخدم المبدأ الحالي في الاختبارات النفسية التحليلية للتعرف على المحتوى الإدراكي للفرد وربما المشاكل الشخصية التي يعانيها.

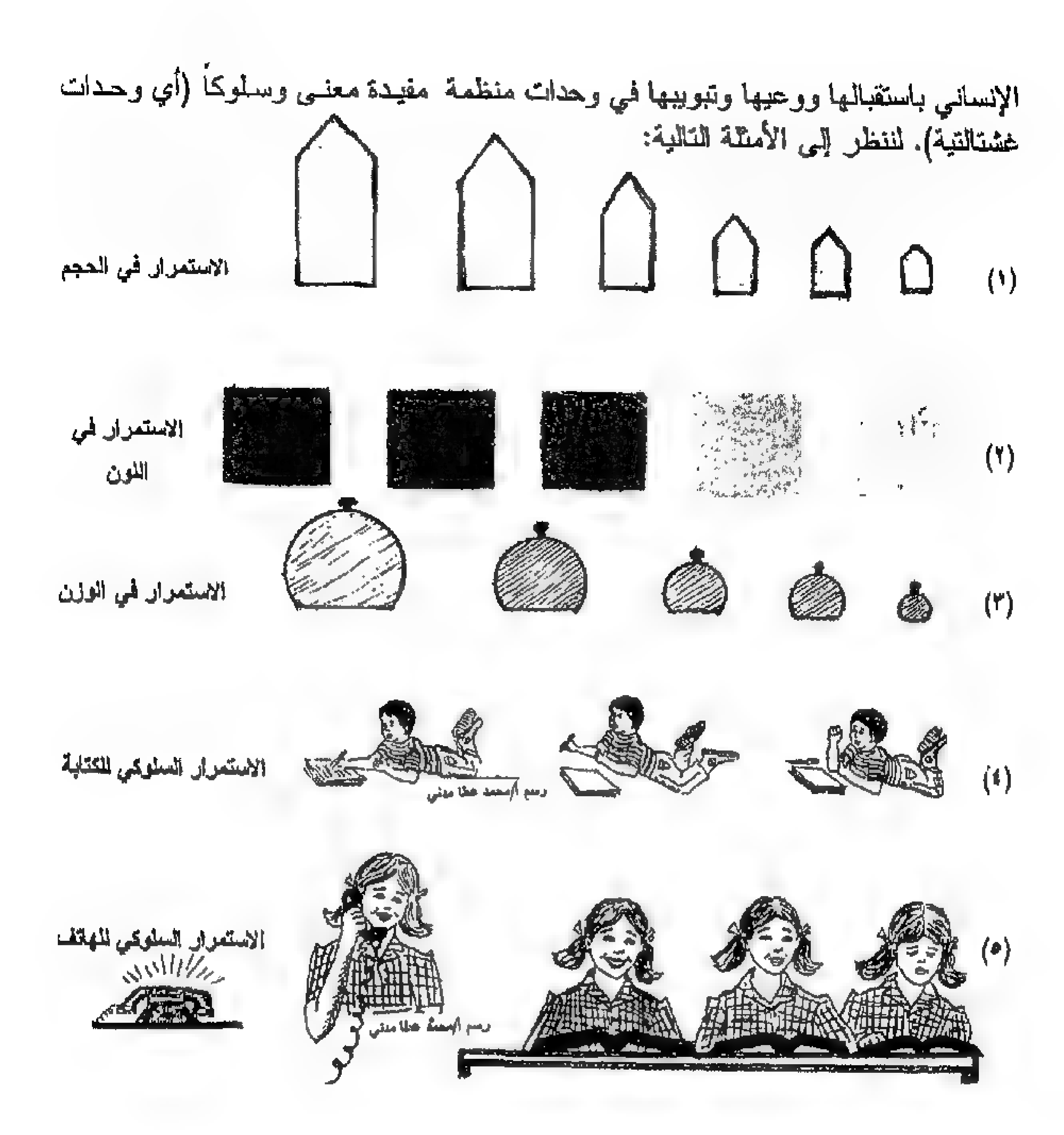
□ مبدأ الاستمرار:

ينص مبدأ الاستمرار Principle of Continuity على أن المنبهات الحسية التي تتصل معاً تبرز في الوعي الإنساني على شكل كل منظم متتابع من الاستجابات السلوكية (لاحظ أن هذا المبدأ يجسد جوهر نظرية تولمان: المنبه – المنبه أو السلوكية الهادفة بالفصل السادس). أي أن العناصر أو الوحدات أو الاستجابات السلوكية التي تتبع نمطاً أو اتجاهاً أو وتيرة أو طبيعة أو اسلوباً أو تسلسلاً متتابعاً واحداً، يميل الفرد إلى إدراكها معاً بصيغة موحدة منظمة مفيدة لمجمل الشكل أو التوجّه أو المنهج العام لحدوث الظاهرة البيئية التي بصددها.

وبينما يشترك مبدأ الاستمرار الحالي مع سابقه قانون المصير أو الاتجاه العام، إلا أننا نعرضه هنا لمزيد من التوضيح والتخصيص والأمثلة المفيدة لعملية التربية. فكثير من الأشياء والمهارات والوظائف والحوادث في الحياة الاجتماعية والمدرسية اليومية تتم في الواقع حسب مبدأ الاستمرار الحالي. يبدأ الفرد بالخطوة أو الاستجابة الأولى لتخدم منبهاً لخطوة أو استجابة أخرى، والأخرى منبهاً لثالثة، والثالثة لرابعة وهكذا حتى انتهاء المهمة المطلوبة. والمثل الصيني الذي يقول بأن رحلة الألف ميل تبدأ بخطوة، يعني تماماً المبدأ الغشتالتي الحالي – الاستمرار.

والمهارات اليدوية والفنية والمهام المنزلية والدراسية والاجتماعية المتخصصة باختلاف أنواعها ومجالاتها أو توجهاتها، والتي تبدأ بشيء أو سلوك لتنتهي بالنتيجة المطلوبة دائماً، هي تطبيق مباشر لمبدأ الاستمرار. واختبارات تكملة الجملة والتجارب العلمية هي أيضاً مثال لاستخدام مبدأ الاستمرار. وكذلك الظواهر التي تفيد التسلسل في الشكل أو الوزن أو اللون أو الحجم هي أيضاً تتبع مبدأ الاستمرار الحالي، يقوم الإدراك

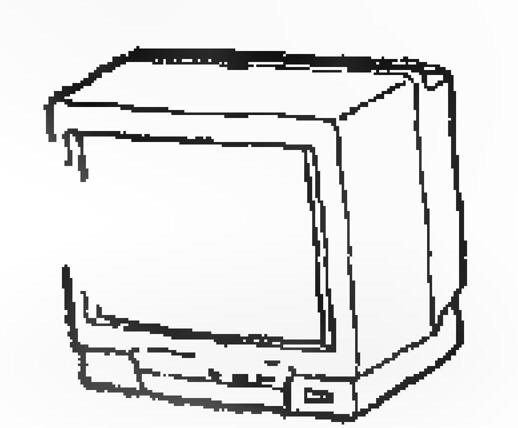
الإنساني باستقبالها ووعيها وتبويبها في وحدات منظمة مفيدة معنى وسلوكاً (أي وحدات غشتالتية). لننظر إلى الأمثلة التالية:



☐ مبدأ الغلق أو الإنهاء:

يبدو مهماً للاستقرار الإدراكي واشباع الفضول المعرفي أو السلوكي للفرد إن يتم ختم أو إنهاء الموقف أو الخبرة التي يتعرض لها. بمعنى، إذا بقي الموقف أو الشيء مفتوحاً أو ناقصاً في شيء أمامه أو على سمعه يميل تلقائياً إلى تكملته أو الطلب ممن يتعامل معه بتكميله وغلقه للانتهاء منه والشعور بالتالي بالارتياح النفسي والاستعداد للانتقال إلى خبرة أو مهمة أو مرحلة أخرى في العمل أو الدراسة أو الحياة الاجتماعية العادية. لنلاحظ الأشكال التالية وكيف يشعر الفرد تلقائياً بالرغبة في تكميلها أو غلق هيئتها المنظورة.

ويرجع السبب في رغبة الفرد لإكمال الأشكال أو المواقف الناقصة لحاجة ادراكية في عقله تحثّه لتكوين صورة أو وضع كلي منظم ومفيد (أي غشتالتي) يُمكّنه أكثر من فهم الموضوع والتعامل معه (أو الاستجابة السلوكية) بما يناسب حالته العامة في المجال الخاص الذي ينتسب إليه، سواء كان ذلك شكلياً مادياً أو سلوكياً وظيفياً أو تعليمياً تربوياً أو غيرها.



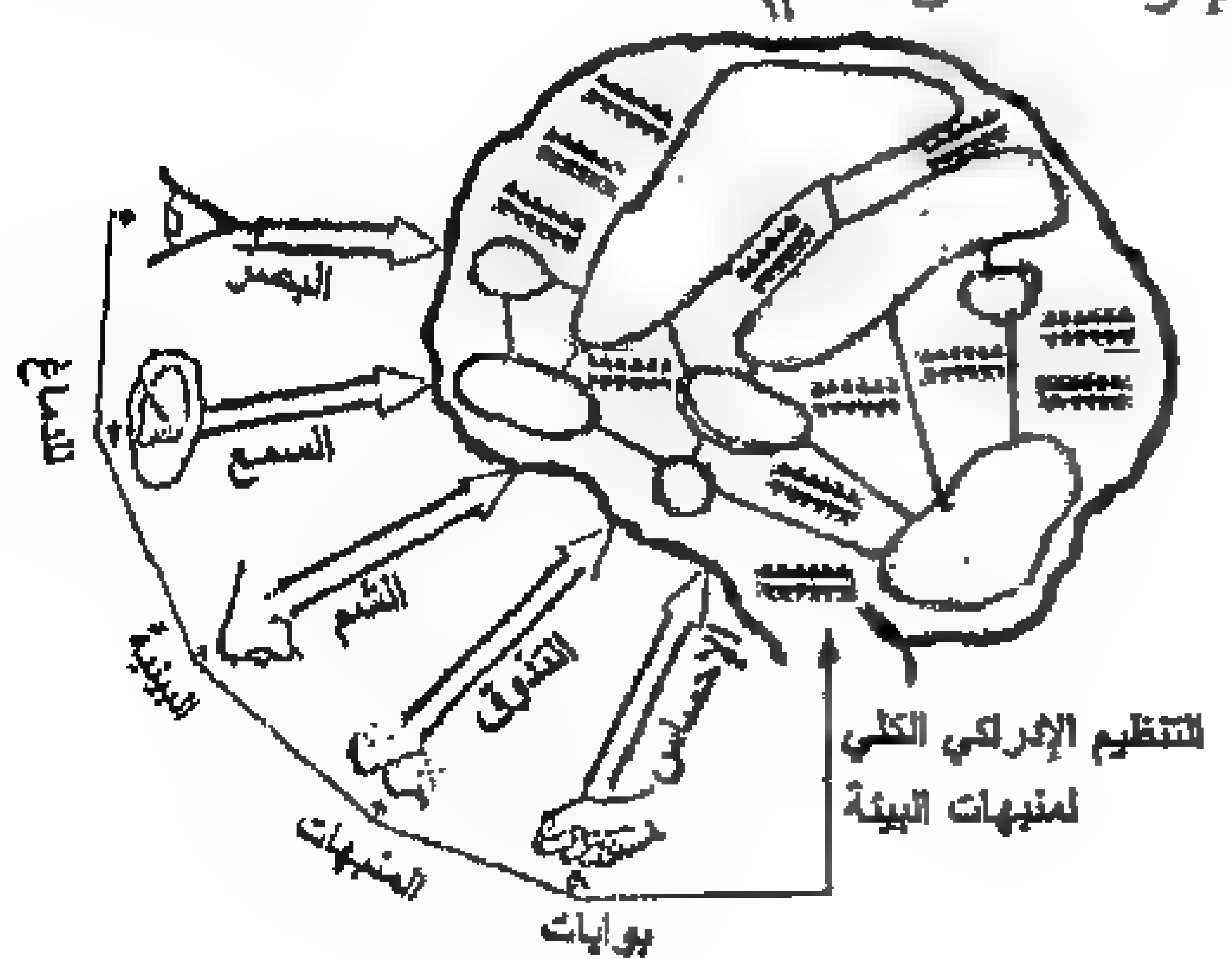
ومن هنا، نرى أن مرحلة الخاتمة أو التلخيص المتعارف عليها تقليديا في التربية الصفية والتعلم، بينما تستفيد من المبدأ الغشتالتي الحالي، فإنها تبدو ضرورية لتمكين أفراد التلاميذ من الفهم المتكامل لخبراتهم التحصيلية ومن ثم الاستعداد النفسي والسلوكي أكثر بعدئذ لإستقبال وإدراك خبرات منهجية لاحقة أخرى.

عملية وأسلوب التعلم بالنظرية الغشتالتية

التعلم في نظر الغشتالتين هو ظاهرة إدراكية بالدرجة الأولى، يتقرّر بفعل قوانين التنظيم العقلي (أو الإدراكي) التي يعتمدها الفرد في وعي ومعالجة المنبهات الحسية البيئية من خلال مخزون ذاكرته المتعلق بهذه السنبهات. فالتعلم والتحصيل يعتمدان كما يؤكد الغشتالتيون على عمليات تحليل الموقف وأساليب استخدام الفرد لخبراته السابقة في إدراكه والاستجابة له.

وعندما يخبر الفرد مشكلة محددة (للتعلم)، فإن حالة من عدم التوازن الإدراكي تبدأ بالعمل في دماغه ويستمر حتى يتمكن أخيراً من الحل أو الإجابة المطلوبين. وبهذا، فإن معايشة التلميذ لمواقف وخبرات حسية تثير فيه الشعور بعدم التوازن الإدراكي فتحفزه بالنتيجة للتصرف ومواصلة البحث عن الإجابات المطلوبة لاستعادة الاستقرار النفسي في نظامه العقلي بحدوث ما يعرف بالتعلم (لاحظ بأن هناك اشتراك كبير بين ما يعتقده الغشتالتيون هنا وجان بياجيه في الفصل الثامن لاحقاً ربما لكونهم يتبنون العقل والإدراك كأساس للتعلم).

شكل (١): رسم توضيحي افتراضي لعملية تنظيم وتكامل الإدراك للخبرات البيئية بصيغ مفيدة والاستجابة بعدئذ بصيغ كلية مفيدة للواقع حسب النظرية الغشتالتية.



ومهما يكن، فيمكن الإشارة باعتبار قانون التنظيم المفيد للخبرة، إلى أن حصول التلميذ في كل مرة على التوازن الإدراكي يرتبط بتحصيله على التعلم المطلوب في الأحوال العادية للشخصية والحاجات الإنسانية الطموحة. أما عدم التوازن فيشعر التلميذ بنقص خبراته أو معارفه أو مهاراته وبالتالي عدم الرضا عن حالته الراهنة ومن ثم محاولة تعديل الوضع القلق الناقص إلى آخر مقنع ومكتمل ومتكامل ومنظم ومتوازن مفيد (أي إلى الحصول على حالة غشتالتية) بإحداث التعلم الذي يحتاجه في التعامل مع الموقف الذي بصدده. **إن اسلوب التعلم على شكل خطوات، يمكن أن يبدو بالتالي:**

١- شعور التلميذ بحاجة محدّدة للتعلم، أي شعوره بعدم التوازن الإدراكي.

٢- وعي التلميذ لموقف يتصل بحاجة التعلم.

٣- تحليل موقف التعلم بالتأمل والتبصّر والتنظيم والدراسة.

٤- ربط عناصر موقف التعلم من مواضيع ومهمات وأنشطة بما يمتلكه من خبرات سابقة متوفرة في مخزونه الإدراكي.

٥- إدراك موقف التعلم بتحقيق الحاجة للتعلم والشعور بالتوازن الإدراكي.

٦- قفل عملية وموقف التعلم بذكره أو عمله لحقيقة أو قاعدة أو خلاصة أو نشاط أو كلمة عامة تمهيداً لاستعداده نفسياً وسلوكياً للانتقال إلى تعلم آخر.

تضمينات النظرية الغشتالتية للتربية الصفية

إن أهم هذه التضمينات الغشتالتية لتطبيق عملية التربية الصفية، يبدو فيما يلي:

❑ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار النظرية الغشتالتية:

تتلخص الطريقة التعليمية باعتبار النظرية الغشتالتية بالمبادىء والخطوات التالية:

١- تحديد خبرات التلاميذ السابقة من حيث أنواعها ودرجاتها التحصيلية.

٢- تخطيط أهداف وخبرات التعلم الجديد بناء على الخطوة (١) وبشكل وحدات دراسية متدرجة استقرائياً في صعوبتها وأنواع محتواها.

٣- تحديد أو/وتطوير عموميات التعلم الجديد من حقائق عامة أو مفاهيم أو مبادىء أو أساليب أو طرق أو قواعد أو أحكام أو قوانين أو نظريات.

٤- تطوير مواقف التعلم بصيغ كلية متكاملة ومنظمة بحيث تستثنى أي تشويش أو فوضى أو تعارض، وتساعد في نفس الوقت على ربط خبرات التعلم معاً في كل منظم متكامل مفيد للتحصيل.

٥- تنويع أنشطة التعلم للخبرة الواحدة بحيث تعمل على اعادة تنظيم ودمج مفاهيمها في الذاكرة معاً وزيادة تكاملها واغنائها.

٦- إثارة فضول أو قلق التلاميذ لخبرات التعلم الجديد وذلك بالتنويه لفروقها مع ما تعلموه سابقاً، ثم لأهمية التعلم الجديد لنجاحهم المدرسي أو العملي أو الاجتماعي... إن النتيجة النفسية التي تتكون نتيجة هذه الخطوة هي شعور التلاميذ بنقص معرفتهم المخزونة بذاكرتهم واختلال توازنهم الإدراكي بذلك ومن ثم تحفيزهم للتحرك وبدء التعلم الجديد لسد الفجوات المعرفية في هذه الذاكرة.

٧- تقديم عموميات التعلم الجديد (في خطوة ٣) لأفراد التلاميذ ومحاولة فهمها أولاً قبل بدئهم الفعلي للتعلم.

٨- تعليم التلاميذ للخبرات الجديدة بصيغ استنتاجية كلية منظمة ومبسطة متكاملة واحدة بعد الأخرى وباستعمال قوانين الشمول والبساطة والتشابه والاتجاه العام والقرب ومبادىء الاستمرار والعلاقات المتفاعلة المشتركة بين الخبرات والتلاميذ بعضهم مع بعض ومع المعلم، والسماح لهم بممارسة تعلمهم في مواقف وبأنشطة مختلفة للأسباب المذكورة في رقم (٣).

٩- حثّ التلاميذ على التأمل في خبراتهم وحلول مشاكل تعلمهم من خلال فرص التعلم الذاتي مع المتابعة التقييمية غير المباشرة للمعلم خلال ذلك.

١٠- تلخيص التلاميذ لما تعلموه في مرحلة أو درس أو موقف التعلم وذلك حسب مبدأ الغلق لتوفير شعور باكتمال أو انتهاء هذا التعلم والاستعداد النفسي والسلوكي بذلك لبدء تعلم جديد.

❑ القدرة على التعلم بالنظرية الغشتالتية:

يربط الغشتالتيون القدرة على التعلم بقدرات الفرد العقلية على تنظيم الخبرات الحسية وفهمها. والجدير بالذكر بأن هذه القدرات هي فطرية وراثية أكثر من كونها بيئية مكتسبة.

❑ ممارسة التعلم بالنظرية الغشتالتية:

تفيد الممارسة عملية ونتاج التعلم حسب الغشتالتيين لكونها توفر فرصاً للفرد لإثارة مخزون ذاكرته وتقوية وإغناء مفاهيمها وخبراتها من خلال إعادة تنظيم وبناء وتكامل وصقل هذه المفاهيم والخبرات وما يحدث من زيادة في التعلم نتيجة ذلك.

❑ تحفيز التعلم بالنظرية الغشتالتية

يركّز الغشتالتيون على التحفيز النفسي الذاتي للذي يحدث في الفرد نتيجة شعوره بعدم التوازن الإدراكي بسبب نقص معرفته أو خبراته عما يتطلبه موقف التعلم. وبهذا يتحرك الفرد بمبادرة عقله لتنظيم الخبرات الحسية الواردة أو إعادة تنظيم مخزونه الإدراكي ليتمكن من فهم الموقف وحل مشكلته (بالتعلم) وبالتالي استعادة التوازن الإدراكي المطلوب.

❑ استيعاب التعلم بالنظرية الغشتالتية:

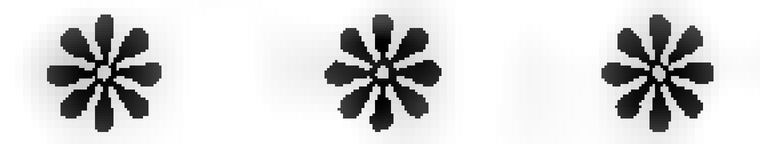
يفهم الفرد التعلم أو يستوعبه بعمليات غشتالتية مثل التأمل أو التبصر، وإدراك العلاقات بين الخبرات الحسية والأخرى العقلية، ثم بين الأجزاء ببعضها ومع الكل وتنظيم أو إعادة تنظيم معلومات التعلم بصيغ مفيدة ومتكاملة وبسيطة. إن هذه العمليات جميعاً تشكل أسس استيعاب التلميذ لخبرات التعلم المطلوب، دون مبدأ التجربة والخطأ الذي يتبناه ثورندايك أو مبدأ ارتباط بين المنبه والاستجابة الذي يتبناه السلوكيون الأوائل عموما.

❑ تحويل التعلم بالنظرية الغشتالتية:

يحدث تحويل أو تعميم التعلم لدى الغشتالتين من خلال النماذج والمفاهيم والعلاقات العامة المنظمة المخزونة في الإدراك وما يحدث من آثار عصبية لهذه المعلومات المختلفة في الذاكرة. وبهذا، عندما يخبر الفرد موقعاً جديداً في التعلم، يعمد إلى إعادة تنظيم خبراته السابقة بالخصوص والتعامل معه بناء على نتائج التنظيم الكلي وآثار الذاكرة التي يستعيدها ويُغنيها بالموقف الجديد.

❑ نسيان التعلم بالنظرية الغشتالتية:

يحدث النسيان لدى الغشتالتين نتيجة فقدان الفرد لآثار الذاكرة المتكونة لخبرات التعلم في الدماغ بسبب التآكل أو التقادم لمخزون التعلم؛ أو للتخريب الذي قد يحصل في هذه الآثار بسبب تشتت وعدم هادفية ا لمنبهات الحسّية لمجال التعلم؛ أو بسبب استيعاب آثار الذاكرة في آثار أخرى جديدة غير مستقرة كتلك المخزونة مؤقتاً في الذاكرة قصيرة المدى.



الفصل الثامن

نظرية بياجيه للتعلم – التكيف الإدراكي مع البيئة

مصطلحات متخصصة

نظرية بياجيه التعلم بالتكيف الإدراكي مع البيئة

مفاهيم أساسية لنظرية بياجيه في التعلم

- مراحل التطور الإدراكي
- البناء الإدراكي
- الشرائح الإدراكية
- الاستعداد الإدراكي أو الفترة الحركة للإدراك
- البقاء والتفكير المنطقي الرياضي
- العمليات العقلية
- الذكاء الإنساني

عملية وأسلوب التعلم بنظرية بياجيه

تضمينات نظرية بياجيه للتربية الصفية

- طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية بياجيه
- أهداف ومعارف وخبرات التعلم بنظرية بياجيه
- القدرة على التعلم بنظرية بياجيه
- ممارسة التعلم بنظرية بياجيه
- تحفيز التعلم بنظرية بياجيه
- استيعاب التعلم بنظرية بياجيه
- تحويل التعلم بنظرية بياجيه
- نسيان التعلم بنظرية بياجيه

جان بياجيه Jean Piaget هو عالم نفس نمو سويسري ولد عام ١٨٩٦. ويعتبر واحداً من أهم المبدعين في مجاله. ونعتقد بأن أي مختص أو قارىء في علم النفس عامة وعلم نفس التطور بشكل خاص، لم يدرس أو يقرأ بياجية، فكأنه لم يختص أو لم يتثقف لدرجة كبيرة. فنظرية بياجيه وبحوثه وأفكاره تشكل معاً مدرسة محورية في علم النفس؛ كما أن تضميناتها النفس تربوية/ التطبيقية في مجالات النمو والشخصية والإدراك والذكاء والتعلم ونظرية المعرفة والفروق الفردية وغيرها مما لم نذكر، تبدو فعالة ومبتكرة وعديدة.

نشأ بياجية في بيئة أسرية متعلمة. فقد كان أبوه عالماً في التاريخ الوسيط، وكان أحد اقرباء أبيه الذي قضى معه قسطاً من عمره (خاصة في المناسبات والعطل العامة)، عالماً في الفلسفة. ومن هنا جاء اهتمام بياجيه بالمعرفة ونظرياتها وتطورها الإنساني.

اهتم بياجيه بعلم الأحياء منذ صغره فنشر أول مقالة (من صفحة واحدة) وعمره إحدى عشرة سنة. ودرس علم الأحياء وتخرج بالدكتوراه وعمره ثلاثين سنة وواصل بياجية البحث والنشر بكثافة حتى وفاته في أوائل الثمانينات حيث تعدت كتبه الثلاثين مع أكثر من مائتي بحثاً.

وعمل بياجيه بعد تخرجه في معمل بينية Binet لاختبارات الذكاء في باريس لعدة سنوات حيث خبر الأطفال وقدراتهم الذكائية المختلفة وتمرس في تطوير اختباراتها. كما لاحظ الفروق

الفردية في اجابات الأطفال على أسئلة القدرات الذكائية نتيجة تنوّع مراحلهم العمرية. وفي هذه ا لفترة كما يبدو، بدأت أفكار بياجيه الواسعة الانتشارهذه الايام، تتبلو لأطرها النظرية الحالية.

ومهما يكن، انتقل بياجية بعد معمل بينيه إلى معهد جان جاك روسو في جنيف بسويرا حيث تمكن من متابعة أبحاثه العيادية مع الأطفال في مجال الذكاء والقدرات الإدراكية، ومن تطوير نظريته في علم نفس النمو إلى حدودها النهائية المتداولة الآن. والجدير بالذكر، أن نظرية بياجيه قد تمت بدرجة رئيسية بناء على نتائج الملاحظات والدراسات الإمبريقية التي قام بها بياجيه مع زوجته (التي كانت احدى طالباته بمعهد روسو) مع أطفالهما الثلاث. ومع هذا، فإن البحوث التي أجراها العديد من المختصين في علم نفس النمو في الأقطار المختلفة قد أكدت النتائج التي توصّل إليها بياجيه مع أطفاله. وبهذا ترخست أفكاره وأساليبه في التربية وعلم النفس.

ولم يتحدث بياجيه في نظريته المعروفة: مراحل التطور، بصيغ حرفية مباشرة عن نظرية محددّة للتعلم. ولكن ما يطرحه بياجيه من مفاهيم وعمليات عقلية ومن مفهوم جديد للذكاء ومن أطر لمظاهر نمو الطفل عبر مراحله العمرية يجعل من الفكر البياجيّ نظرية تعلم فريدة بحد ذاتها، توازي أو تتفوّق على العديد من النظريات الأخرى كالسلوكية والعملية الوظيفية Eunctionalism والغشتالتية.

وفي هذا الفصل، سنعمد على تحويل الأفكار البياجيه المنثورة في مصادر اساسية وثانوية مختلفة والمرتبطة بمجالات الإدراك والذكاء ومراحل التطور، إلى نظرية تعلم بمصطلحات وعمليات وتطبيقات متخصصة قابلة للتداول بيسر من المعلمين والمتعلمين والمشتغلين في العمل التربوي بوجه عام.

مصطلحات متخصصة

١- **جان بياجيه** (١٨٩٦-١٩٨٠) Jean Piaget عالم نفس نمو سويسري معروف تخصص أكاديميا في البيولوجيا ولكنه قضى حياته في العمل مع الأطفال وبحوثهم النفسية في معهد بينيه بباريس ثم معهد روسو في جينف. نشر بياجيه حوالي ثلاثين كتاباً متخصصاً وأكثر من مائتي بحثاً ومقالة. واستمر في البحث بجامعة جنيف حتى آخر لحظة في حياته. إن نظرية بياجيه المرحلية في علم نفس التطور تشكل مادة أساسية لأي دارس في التربية وعلم النفس.

٢- **مراحل التطــور** Stages of Development هي إطار نفس تربوي يطرح النمو الإنساني على شكل مراحل استقرائية تبدأ حركية وامبريقية بحتة بعمر (المولد إلى سنتين) وتنتهي نظرية مجردة تبدأ مع عمر ١٢ سنة. يتخلل هاتين المرحلتين مرحلتان أخريان يجمعان بين الواقع المباشر والواقع المنطقي شبه النظري هما: مرحلة النمو أو الإدراك الحسي الواقعي بعمر ٣-٦ سنوات، ثم مرحلة النمو أو الإدراك الحسي المنطقي بعمر ٧-١١ سنة.

٣- **البناء الإدراكي** The Cognitive Structure هو المحتوى الإدراكي الذي يتوفر للفرد في أي عمر نتيجة تفاعله مع البيئة. يتقرر هذا المحتوى الإدراكي نوعاً وكماً بعاملين النضج

الحيوي (البيولوجي) ثم الخبرات المتراكمة من البيئة. إن التعرّف على نوع المحتوى المتوفر للطفل (حركي أو حسي واقعي أو حسي منطقي أو نظري تجريدي) سيمكّن المختصين من التعامل معه بصيغ نفس تربوية أمينة تستجيب لحاجاته الشخصية الآنية.

٤- **الشرائح الإدراكية Cognitive Schemas** هي مناطق إدراكية متخصصة بأنواع الخبرات أو المعلومات المختلفة التي تتراكم في البناء الإدراكي نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة. إن مجموع هذه الشرائح يشكل محتوى البناء الإدراكي في رقم ٢ آنفاً ويقرّر بالتالي أمرين هامين لنمو الفرد وتكيفه مع البيئة: القدرة على التصرف والنجاح في التعامل مع المواقف المختلفة بناء على كفاية مخزون هذه الشرائح من المعارف والخبرات الحسية ثم مدى استعداد الفرد للانتقال إلى مراحل أو خبرات أخرى خلال مراحل نموه الإنساني.

نظرية بياجيه التعلم بالتكيف الإدراكي مع البيئة

يرتبط الذكاء الفردي حسب بياجية، بقدرته على التكيف مع البيئة على تحصيل أفضل الظروف التي تمكنه من التعامل الناجح معها. والذكاء حسب هذا المفهوم هو قدرة أو خاصية ديناميكية تتغيّر نوعاً وكيفية ودرجة بحسب تغيرات البيئة ومتطلبات النجاح في مواقفها المختلفة. ولما كان الأفراد بدون استثناء يقضون حياتهم في التكيف مع محيطهم (بقدراتهم المختلفة بطبيعة الحال)، فإن كلاً منهم في واقع الأمر يمتلك نوعاً ودرجة محدّدين من الذكاء... أي قدرة على تعلم متطلبات النجاح في البيئة. ومن هنا، يبدو تحصيل هؤلاء للتكيف مختلفاً باختلاف طبيعة ودرجة ذكائهم الفردي (انظر مفهوم التعلم نفسياً في الفصل الأول).

وعملية التكيف التي يقوم بها الفرد كمؤشر لذكائه – هي في الواقع عملية بناء التعلم للمفاهيم والحقائق والقيم والسلوكيات /المهارات والوظائف المرغوبة منه في البيئة. وإن حصيلة عملية التكيف تمكنه من هذه المتطلبات البيئية فيما نشير إليه بالتحصيل. وما التعلم في حقيقة الأمر مهما تنوعت نظرياته – سوى عملية تحصيل لمتطلبات البيئة بغرض البقاء فيها. وإن ينجح الفرد في تحصيل هذه المتطلبات، يعني مباشرة نجاحه في التعلم، أي في التكيف الفعال مع البيئة.

ما يمكن أن نطرحه الآن بخصوص نظرية بياجيه في التعلم هو أن: تعلم الفرد للبيئة يوازي(///) تكيفه مع البيئة.وعندما يتعلم أي فرد البيئة ويتكيّف بالتالي معها بحسب قدراته على التعلم، يقتضي منه ذلك معرفة هذه البيئة لسبب منطقي وإدراكي بديهي هو أن المعرفة تمثل جوهر التكيف ووسيلته السلوكية في الواقع. ولاسبيل بالمطلق لأي فرد من التكيف مع أي فرد أو أية بيئة عملية أو اجتماعية أخرى إلا بمعرفته الكافية أولا لموضوع التكيف: فرداً أو بيئة، مؤدياً ذلك إلى فهم الفرد لطبيعة ونظام الموضوع وإيجاد قواسم مشتركة تربطه به. إن نتيجة عملية المعرفة هذه (والتي هي في واقعها عملية تعلم) هي توافق أو تأقلم أو تكيف الفرد مع البيئة.

ومن هنا تمثل نظرية بياجية احدى النظريات الرئيسية للمعرفة حيث يشار إليها بنظرية المعرفة الوراثية Genetic epistemology. ولايعني بياجيه بهذا الوراثة البيولوجية

للمعرفة، بل التطور البيولوجي (النفس فيسيولوجي - الدماغي) لقدرات الإدراك والذكاء والتعلم الذي يتاح للفرد عبر مراحل عمرية متتابعة ويؤهله في كل مرحلة لتحصيل صيغ محددة من المعرفة ومن ثم للتكيف البيئي المطلوب. ومهما يكن تقوم وتعمل نظرية بياجيه الحالية للتعلم بعدد من المفاهيم الأساسية النفسية والنفس فيسيولوجية، نوضحها بالتالي.

مفاهيم أساسية لنظرية بياجيه في التعلم

تقوم نظرية بياجية في التعلم والتعليم بتكيف الفرد مع البيئة على عدة مفاهيم أساسية نوضحها مع علاقاتها بالتعلم وأدوارها في إحداثه، في الفقرات التالية.

□مراحل التطور الإدراكي

طرح بياجية في نظريته لتطور الإدراك الإنساني (وبالتالي تطور قدرات الفرد على تعلّم البيئة)، أربع مراحل رئيسية كما يلي (ارجع لمعالجة تفصيلية كاملة لنظرية ومراحل بياجية في الإدراك، إلى كتابنا: ترشيد التدريس):

١- مرحلة التطور الإدراكي الحركي (المولد - سنتان):

يكون الطفل في المرحلة الحالية حركياً لدرجة شبه كاملة. فهو لايمتلك لغة لفظة يتصل بها مع الآخرين ولا إدراكاً يرى به غير نفسه وحاجاته. ومن هنا، فإن حركته المتواصلة باللعب والمسك والركض والأخذ والرد هي الوسيلة الوحيدة لإدراكه وتطوير فهمه للبيئة. يتحرك الطفل يتعلم البيئة. إن البذور الأولى لمعرفة الفرد ومهاراته في التكيف مع نفسه ومع البيئة تستنبت في هذه المرحلة الغضة المبكرة من عمر الطفل.

٢- مرحلة التطوّر الإدراكي الحسي الواقعي (عمر ٣ - ٦ سنوات).

يبدأ الطفل في هذه المرحلة باستعمال اللغة في التعامل مع البيئة والسؤال والجواب لإشباع فضوله الإدراكي بالتعلم. ومع هذا لايستطيع إدراك (أي تعلم) الأشياء خلف الواقع الحسي المباشر الذي تتعرض له حواسه عادة وذلك من خلال مواصفات أو معايير ظاهرية بحتة مثل الطول والعرض والوزن واللون والشكل والحجم.

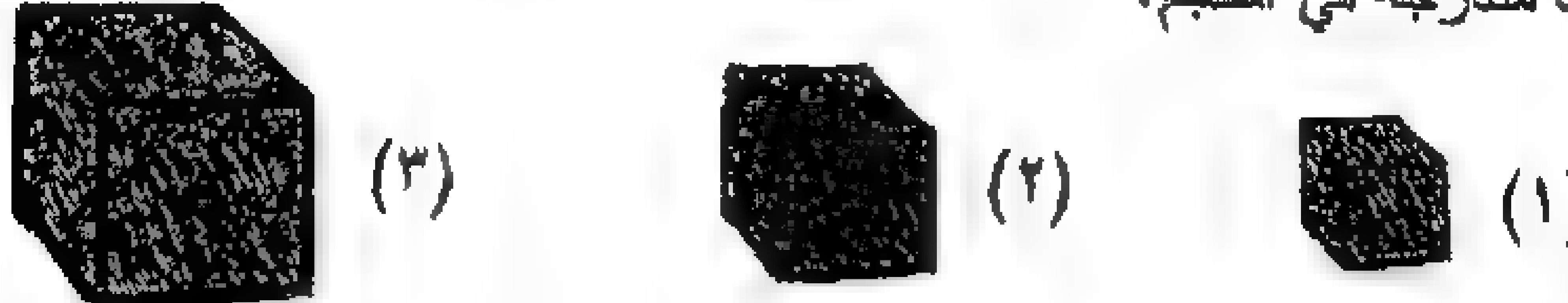
فالأسود عنده هو كل غوامق الأشياء. وكل إنسان يبدو شكلياً مثل أمه هي امرأة، والكيلو من القطن أكثر وزناً من قطعة حديد الكيلو التي تم وزن القطن بها. وإذا غيّرت ترتيب أحد مستقيمين متساويين في الطول ثم سألت الطفل: من أطول يشير غالبا إلى الخط الذي لازال مستقيماً. إن ما يفتقده الطفل في هذه المرحلة، حسب بياجيه، هو مفهوم بقاء الأشياء، والذي يعني إن الأشياء يمكن أن تتغيّر في ظاهرها ، ولكنها تبقى في جوهرها (وزنها أو طولها أو عرضها أو مادتها.....) كما هي لاتتغير.

إن الطفل في هذه المرحلة يدرك ويتعلم ما يعيشه في الواقع. وإن الخبرات الحسية التي يستقبلها بحواسه (دون الحركية البحتة كما في المرحلة السابقة) هي مصدر معرفته وبنائه

الإدراكي وقدراتـه علـى التعلم. إنـه لايستطيع إدراك العلاقات أو الأحكـام المنطقيـة للأشـياء، ولكنه مع هذا، أقدر على التعلم كماً وكيفاً ونوعاً مما كان عليه في المرحلة الحركية السابقة.

٣- مرحلة التطور الإدراكي المنطقي الحسي (عمر ٧ - ١١ سنة).

يستطيع الطفل هنا إنتاج التفكير المنطقي من خلال الخبرات الواقعية التي يعيشها. ففـي الغالب، يدرك الآن مفهوم بقاء الأشياء بـالرغم مـن بعـض تغيّرهـا الظـاهري، كمـا يـدرك العلاقات المنطقية بين الحوادث والمواضيع في الحياة اليومية. فإذا قدمت للطفل مثلاً ثـلاث مكعبات متدرجة في الحجم،



ثم سألت: من أكبر : يقول ٢ أكبر من ١ و٣ أكبـر مـن ٢، ولكنـه يعجـز عـن اسـتنتاج العلاقة المنطقية المتوفرة أيضاً بين مكعبين ٣ و١. ٢<١ ٣> ٢ إذن ٣<١

أي أن الطفل يسـتطيع مَنْطَقَـة الحـوادث والأشـياء فـي حياتـه اليوميـة الاجتماعيـة والمدرسية، بإدراكه وتعلمه لمفاهيم البقاء Conservation وعكس الأشياء (شيئاً يختلف عـن الآخر وعكساً له)، أو ترافقها أو تشابهها بخاصية معينة، أو تحوّلها مـن حالـة إلـى أخـرى باستعمال عمليات إدراكية هامة بنظرية بياجيه هـي: الاسـتيعاب والتعديـل والموازنـة التـي سنوضحها لاحقاً.

ولكن الطفل مع كل هذا يعجز في المرحلة الحالية عن التجريد الكامل للأفكار والتعلم. ولا يصل إلى الإدراك الرمزي إلا بعمر ١٢ سنة كما سنوضـح فـي مرحلـة النمـو الرابعـة والأخيرة، التاليـة (انظـر الأمثلـة تفصيلية بخصـوص مهـارات التعلـم الإدراكيـة المنطقيـة الحسية في كتابنا: ترشيد التدريس).

٤- مرحلة التطور الإدراكي المنطقي الرمزي (عمر ١٢سنة +).

تتكون في بداية هذه المرحلة البراعم الأولى لفكر الطفل التأملي النظري. أي أنه يصبح قادراً على التفكير المنطقي والتجريد وراء المعلومات والظواهر المباشـرة، وبالتـالي علـى تعلم المفاهيم النظرية الغيبية. ومن هنا في الواقع تبدأ في هذا العمر دراسة المواد النظريـة كالجبر والهندسة والفيزياء والفلسفة والتاريخ القديم وغيرها.

والخلاصة، إن الطفل في المرحلة النفس حركية الأولى يكون قـادراً من خـلال الحركة علـى تعلم المفاهيم والمهارات الأساسية الحركية. وفـي المرحلـة الثانيـة حيـث الإدراك الحسـي الواقعـي، يتعلم الطفل البيئة المحيطة الأسرية والاجتماعية كما هي محسوسة منه دون قـدرة علـي انتـاج أيـة تفكير منطقي يذكر. وفي المرحلة الثالثة: الإدراك الحسي المنطقي يصبح الطفل قـادرا علـي تعلـم بعض المفاهيم والعمليات والعلاقات المنطقية ولكن بواسطة خبرات حسية بصرية/ سمعية. أما في

المرحلة الأخيرة: الإدراك الرمزي، يتحرر عقل الطفل من الواقع المباشر ويبدأ بتعلم وتحصيل ما وراء هذا الواقع من مفاهيم وعلاقات وحلول نظرية بحتة.

☐ البناء الإدراكي The Cognitive structure

هو مجموع القدرات والأنظمة العقلية التي يمتلكها الطفل في مرحلة محددة من نموه أو هو كل ما يُكوّن عقل الطفل من محتوى – خبرات ومعارف وعمليات إدراكية. إن تحديد ماهية ومستوى هذا المحتوى لدى الطفل، كأن يكون حركياً واقعياً، أو حسياً، أو رمزياً، سيساعد المختصين على اختيار خبرات ومواد التعلم المناسبة لأفراد التلاميذ ثم تدريسها لهم بصيغ تربوية ونفسية بناءة لكل منهم.

☐ الشرائح الإدراكية Cognitive Schema:

هي مناطق دماغية تختص بإدراك أنواع محددة من المعارف والخبرات، وتقوم عادة بإنجاز عمليات التحويل والتعميم. وعليه، نرى البناء الإدراكي يتكون من شرائح أو مناطق إدراكية متعددة مختلفة، وذلك حسب تنوع المعارف والخبرات التي يتعرض لها (أو يكتسبها) الطفل خلال مراحل تطوره المتتابعة، والعمليات العقلية التي تسود فكره.

☐ الاستعداد الإدراكي أو الفترة الحرجة للإدراك:

يرتبط كل من الاستعداد الإدراكي Readiness والفترة الحرجة Critical Period للإدراك بمفهوم النضج Maturation الفردي، سواء كان هذا ذاتياً داخلياً مرتبطاً بالدماغ والشخصية، أو خارجياً متصلاً بالجسم والخصائص المادية الشكلية فيما يعرف بالنضج الجسمي Physical Maturation. ومن الناحية الإدراكية، يمر الطفل بمراحل عامة متتابعة، لاتحدث الواحدة لديه إلا بحدوث الأخرى مهما اختلفت خلفيته الثقافية أو العرقية أو البيئية. وفي كل مرحلة إدراكية يتميز الطفل بخصائص متعددة جسمية وإدراكية وحركية ولغوية واجتماعية وخلقية تجسد بدورها قاعدة أو نواة لنظيراتها المنشودة لديه في مرحلته الإدراكية التالية. ومن هنا، لايكون الطفل مستعداً لمزيد من التطور أياً كان نوعه أو محتواه، إلا بامتلاكه المسبق لقواعد نفسية وتربوية ومادية محددة تهيىء للتطور المنشود فرص الحدوث وتجعله ممكناً.

وعندما نتعرف على حالة الاستعداد (أو المرحلة الإدراكية) السائدة لدى الطفل، فإننا نستطيع في الواقع تحديد الفترة الحاسمة لتعلمه أو لتطور إدراكه. وعليه، فإنه يتوجب حينئذ استغلال هذه الفترة لإحداث التطور المطلوب، وإلا يصبح الأخير عسيراً أو صعب المنال، يتطلب جهداً مخلصاً ومحاولات تربوية جادة لعلاج معوقاته والتغلب على صعابه، الأمر الذي قد لايكون ممكناً في غمرة الروتين ومظاهر الفساد المختلفة التي تسود حياتنا الاجتماعية العامة والمدرسية الخاصة بحد سواء.

❑ البقاء والتفكير المنطقي الرياضي:

البقاء Conservation هو مفهوم إدراكي ينتج لدى الطفل من قدرته على التفكير الرياضي المنطقي عادة Logico-Mathematical Reasoning. ويعني البقاء تحول أو تغير الأشياء من حالة محددة لأخرى، ولكن حجمها أو وزنها أو مساحتها أو عددها يبقى واحداً كما في حالته الأصلية.

ولا يستطيع الطفل إدراك هذا المفهوم في معالجته وفهمه للأشياء إلا بامتلاكه للإدراك المنطقي الرياضي الذي يبدو واضحاً في الأحوال العادية مع عمر السابعة. ويتكون الإدراك المنطقي الرياضي لدى الطفل نتيجة اكتسابه للخبرات والمعارف المادية المرتبطة مباشرة بماهية ومواصفات الأشياء في حياته اليومية الواقعية، حيث يستطيع حينئذ إدراك نوع آخر من المعارف والخبرات المتصلة بكيفيات حدوث هذه الأشياء وعلاقاتها مع بعضها، ومع البيئة المحيطة بما في ذلك الطفل نفسه.

والجدير بالذكر هنا، إن إدراك مفهوم البقاء وإنتاج الفكر المنطقي الرياضي مرتبطان لدرجة رئيسية بقدرة الطفل على انتاج العمليات العقلية Mental Operation التي تقوم على التبديل والدمج في محتوى البناء الإدراكي، والموازنة الإدراكية بين عمليات الاستيعاب والتكييف أو التوفيق التي سنأتي على توضيحها فيما يلي.

❑ العمليات العقلية:

العمليات العقلية هي قدرات التفكير أو آلياته الاجرائية، وأن مجموعها يشكل ما نسميه بالبناء الإدراكي، وعلى الأصح البناء العملي أو الإجرائي للإدراك.

وبينما ينمو محتوى البناء الإدراكي بواسطة عمليات مثل التبديل Substitution والدمج Integration، فإن العمليات العقلية نفسها تتم بواسطة ثلاث عمليات إدراكية متزامنة هي على التوالي: الاستيعابAssimilation والتكييف أو التوفيق Accommodation ثم الموازنة Equilibration.

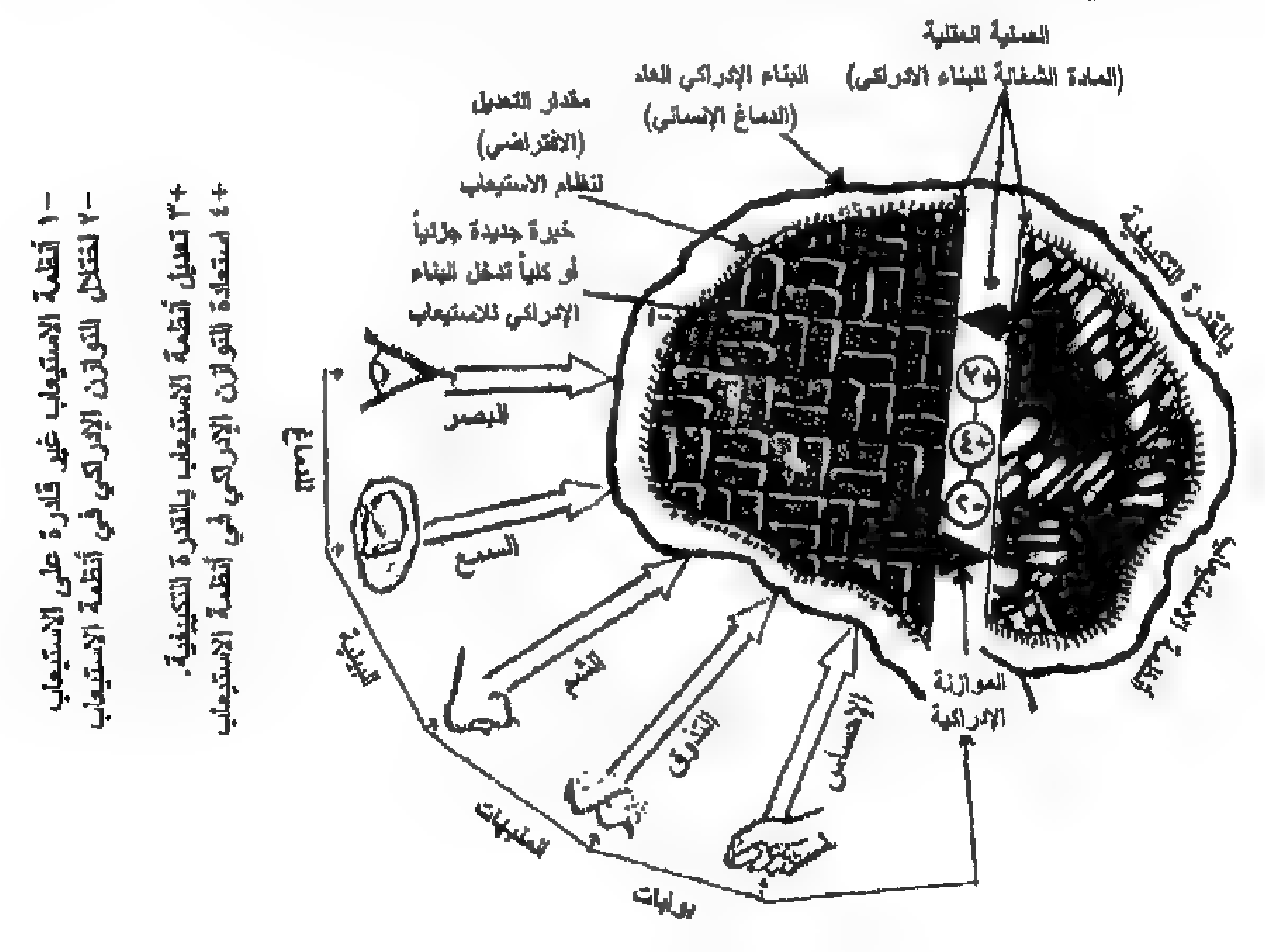
وفي التبديل، يتم للطفل إحلال الأفكار والخبرات الناضجة أو الأفضل (الأصلح) في عقله أو بنائه الإدراكي مكان الأقل صلاحية أو صحة. أما في الدمج فيحدث لديه عند اتحاد عدد من الأفكار أو المعارف أو المفاهيم أو المبادىء معاً للارتقاء بإدراكه إلى درجة أعلى أو قدرة مركبة أكثر من التفكير.

وبينما يفيد أحد الباحثين بأن الارتقاء الادراكي الذي ينتج عن الدمج يخص عموماً الفكر التجريدي، إلا أننا نرى عمليات التبديل والدمج تتوفر لدى الطفل في مختلف مراحل نموه، وبالذات مع عمر السنة والنصف عندما تتبلور لأول مرة المعالم الأساسية لعقله أو دماغه الانساني وتبدأ لديه خبراته ووسائل اتصاله شبه الرمزية (البدايات اللغوية لديه)، حيث يشكل التبديل والدمج الأدوات الإجرائية لمكونات العمليات العقلية_ الاستيعاب والتكييف والموازنة. وفي الاستيعاب كأولى الميكانيكيات الإدراكية للعملية العقلية، يدمج الدماغ بواسطته ما يدخل بناءه الادراكي من معارف وخبرات، أي يعمل على احتوائه من خلال ما يتوفر لديه بالتوّ من أنظمة فكر وقدرات

عقلية، موظفاً في هذا عمليات الدمج التي أشرنا إليها أعلاه. وعندما تعجز القدرة الاستيعابية أو يصعب عليها احتواء المادة أو الخبرة الجديدة يختل الاستقرار أو التوازن الإدراكي في الدماغ فيبادر بإجراء بعض التعديلات والتنظيم الجديد لبنائه الاستيعابي فيما أطلقنا عليه بعملية التكييف أو التوفيق، ليصبح هذا البناء حينئذ قادراً أو مؤهلاً لإدراك الخبرة الجديدة واحتوائها.

إن عملية إعادة تنظيم البناء الاستيعابي وتوسعته وامتداد قدرته وتحفيزه لفهم أو إدراك المعارف والخبرات الجديدة من خلال التكييف أو التوفيق الذي أشرنا إليه، يتم بواسطة عملية إدراكية ثالثة وسيطة بينهما (بين الاستيعاب والتكييف) هي الموازنة الإدراكية والتي تشكل معهما ما أسميناه بالعملية العقلية يبدو رسم افتراضي توضيحي لمكونات العملية العقلية الثلاث، ولكيفيات حدوثها في البناء الإدراكي الإنساني كالتالي:

والجدير بالتأكيد في ختام هذه الفقرة هو أن آلية العمليات العقلية في الدماغ الإنساني هي بذاتها ما نتعارف عليه بعملية التعلم، إما نتاجها الإدراكي بصيغة زيادة في مخزون البناء الإدراكي وشرائحه الإدراكية من معارف وخدمات ومهارات موازياً ما نطلق عليه بالتعلم أو التحصيل. إن الفرد وهو يدرك ويتعلم شيئاً يؤدي في الأحوال العادية إلى تحصيله على شكل إضافة نفس فيسيولجية في محتوى بنائه الإدراكي كما يوضح الشكل الافتراضي (شكل١).



شكل ١

رسم افتراضي توضيحي لآلية التعلم بالعمليات العقلية مع كيفيات ونتائج حدوثها في البناء الإدراكي

❑ الذكاء الإنساني:

يولي بياجيه في نظريته للنمو دوراً كبيراً للذكاء الفردي في الإدراك والقدرة على التكيف مع البيئة. فالفرد الأكثر ذكاء هو الأقدر تكيفاً! كيف؟ لأن بياجية يربط الذكاء بالبناء والشرائح الإدراكية للدماغ وبغنى وصحة العمليات العقلية التي تدور فيها منذ الولادة وبدء التعلم والتكيف بصفة آلية مستمرة في الحياة اليومية.

فالبناء الإدراكي الغني والشرائح الإدراكية المختزنة بخبرات عديدة ومتنوعة والشغالة بعمليات حيوية نشطة لاستيعاب والتعديل والموازنة، تؤدي جميعاً بالفرد ليكون قادراً على التفكير الواقعي الهادف خلال الطفولة المبكرة ثم التفكير المنطقي بعدئذ. والنتيجة؟ فرداً مستعداً أكثر على إدراك البيئة ومتطلبات التعامل معها بواسطة التعلم.

وبالطبع، فإن الفرد القادر أكثر على تعلم البيئة ومنبهاتها الحسية وغير الحسية النظرية، هو قادر بالتالي أكثر على التكيف الناجح معها. والأكثر تكيفاً (أو استجابة للبيئة) في نظر بياجية، هو أكثر ذكاءً.

عملية وأسلوب التعلم بنظرية بياجيه

تحدث عملية التعلم بنظرية بياجيه بتفاعل الفرد مع البيئة أي مع منبهاتها الحسية المختلفة السمعية والبصرية والشمية والذوقية واللمسية (انظر الشكل ١). تدخل المنبهات الحسية إلى الدماغ متجهة إلى شرائح إدراكية معينة تتصل بطبيعة الخبرة أو المعلومة الحسية. وما إن تصل هذه المنبهات إلى الشريحة الإدراكية، حتى تبدأ عملياتها العقلية بالعمل من خلال الاستيعاب أولاً. فإذا كانت المعلومة موازية أو قريبة جداً لما تمتلكه الشريحة الإدراكية، فإنها (أي المعلومة) تجد مكاناً سهلاً لها حيث يتم تبويبها وتخزينها (انظر الشكل السابق للعمليات العقلية).

ولكن معلومات التعلم لا تتم بهذه التلقائية، لأنها في الأحوال العادية تكون أعلى مما تمتلكه الشرائح الإدراكية بالدماغ بخصوصها. وهنا يختل التوازن الإدراكي للفرد، أي يشعر بنقص معرفته وبالرغبة نتيجة ذلك في العمل لسدها بالتعلم. تلجأ بهذا آلية التعلم بعمليات عقلية أخرى بجانب الاستيعاب هما: التعديل والموازنة الإدراكية. تبادر الشرائح الإدراكية بأنشطة التبديل والدمج إلى تبويب وإعادة تبويب وإضافة وحذف المعلومات البيئية الجديدة بهدف ايجاد مكان لها في نظام الاستيعاب.

وتستمر عمليات التعديل والموازنة عن طريق التبديل والدمج شغّالة في الشرائح الإدراكية حتى تتمكن الأخيرة من استيعابها المفيد فيما نسميه بالتعلم. في بعض الأحوال الاستثنائية غير البناءة للاستيعاب والتعلم، تبدو المعلومات الحسية أعلى بكثير مما تقدر عليه الشرائح الإدراكية وعملياتها العقلية: الاستيعاب والتعديل والموازنة.. وهنا إما أن يضطر المتعلم إلى الانسحاب والتسرّب أو يجبر خطأً شرائحه الإدراكية على استيعابها مؤدياً ذلك إلى خطأ أو نقص التعلم.. كما يلاحظ للعيان في المواقف التحصيلية المختلفة.

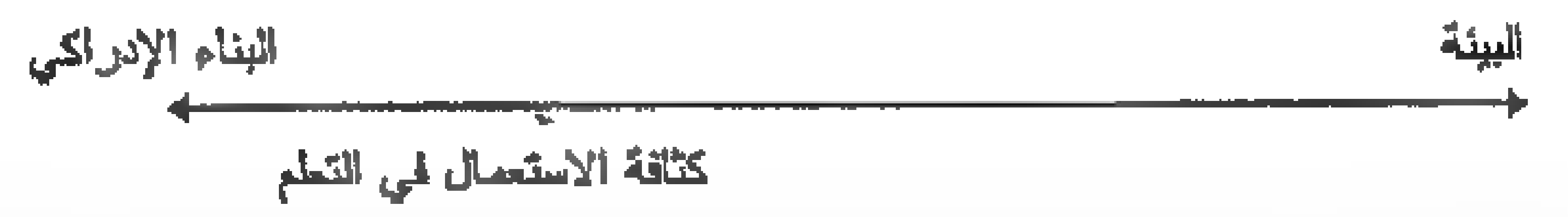
وتبدأ عملية التعلم لدى الطفل بعمر المولد إلى سنتين حركية بالكامل. فباللعب والحركة المستمرة، يرى ويسمع ويتذوق ويشم ويلمس الطفل كل شيء فيستجيب بحركات انعكاسية جوهرها الفعل ورد الفعل. ولكن الطفل مع هذه الآلية في التعلم، يقوم باستعمال وتفصيل شرائحه الإدراكية الحركية خاصة والأخرى الموازية البصرية والشمية والذوقية واللمسية.. وبالتدريج يبدأ البناء الإدراكي للطفل بالتطوّر نوعياً وقدرة في محتواه منعكساً ذلك على سلوكه وامكانياته المتزايدة في الاتصال والتفاعل مع البيئة



وما إن يصل الطفل إلى عمر سنتين ويبدأ باستخدام اللغة في التعلم، حتى تتحول عملية التعلم من طبيعتها الحركية إلى الحسية الواقعية المباشرة، حيث تدخل شرائحه الإدراكية نوع متقدم نسبياً من الخبرات البيئية.. فيتسع بناؤه الإدراكي نتيجة استيعاب الخبرات المختلفة الخاصة بالشكل واللون والحجم والمساحة والطول والعرض وغيرها من خبرات التبويب أو التصنيف التي يتعلم الطفل في عمر ٣-٦ سنوات.



وتتحول عملية التعلم الواقعية مع عمر سبع سنوات إلى حسية منطقية، حيث ينحسر اعتماد الطفل كلياً على البيئة المادية المباشرة في الإدراك والتعلم كما كان الحال في السابق، ليزداد بالمقابل استخدام أبنيته وشرائحه الإدراكية في التعلم والتعامل مع الخبرات البيئية، والتكيف مع متطلباتها اليومية المتواصلة. إن البيئة وخبراتها أو منبهاتها الحسية تبدو ثانوية.. حيث يمارس المخزون الإدراكي في البناء والشرائح الدماغية الذي أصبح غنياً ومتسعاً ومركباً، دوراً واضحاً وفعالاً أكثر في التفكير والتعلم أو التكيف مع المحيط الخارجي.



ويزداد محتوى البناء الإدراكي وشرائحه الإدراكية نتيجة لعمليات التذويت المستمرة التي يقوم بها الدماغ لخبرات التعلم عبر كل مرحلة نمو. وما إن يصل الطفل اليافع إلى عمر ١٢ سنة حتى يستطيع بما يتوفر له من مخزون إدراكي القيام بما يدعوه بياجيه بالعمليات الرسمية Formal Operation. أي بالتفكير المنطقي النظري، دون الحاجة لأن تكون الخبرة محسوسة أمام ناظريه. وهنا، تكون عملية التعلم داخلية ذاتية، بقليل جداً من الاعتماد على البيئة المباشرة، حيث البناء الإدراكي عاملاً فعّالاً في التعلم كما يبدو في الرسم.

البيئة ⟷ البناء الإدراكي

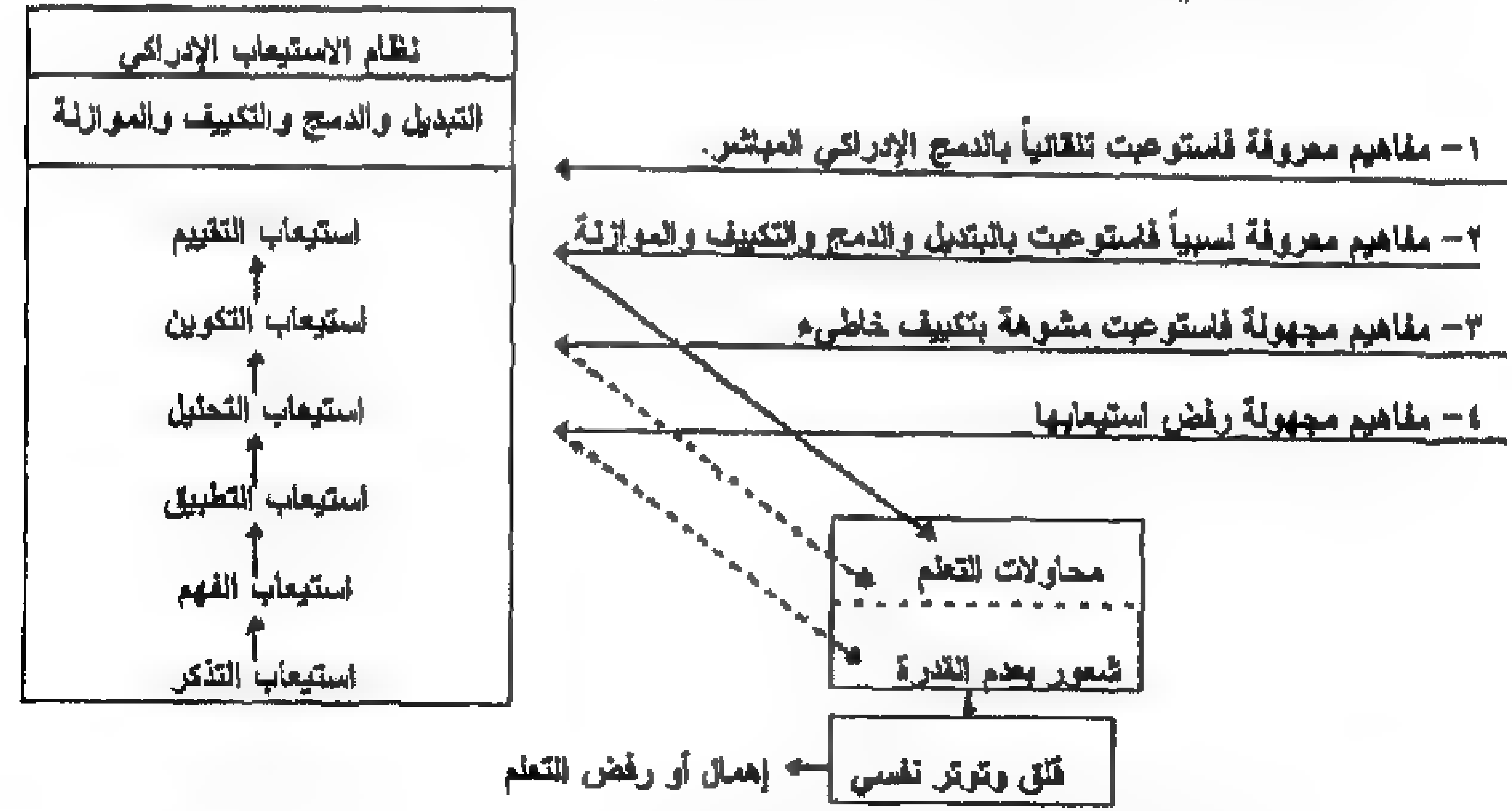
كثافة الاستعمال في التعلم

ولتوضيح عملية التعلم كتفاعل البناء الإدراكي مع الخبرات البيئية نعرض المثال التالي:

افترض أن أحد أنظمة الاستيعاب الإدراكي هو نظام خاص بالعلوم، وأن هذا النظام الفرعي يحتوي على ستة أنظمة فرعية أخرى (على أساس تصنيف بنجامين بلوم للقدرات الإدراكية) وهي: التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتكوين ثم التقييم.

فإذا كانت مادة التعلم المقدمة للطفل معروفة بالتوّ لديه، فإن نظام الاستيعاب يبادر باحتوائها مباشرة في بنائه دون جهد أو تغيير فكري يذكر. أما إذا كانت مادة التعلم معروفة جزئياً، فإن تغيراً أو تعديلاً يحدث على النظام الاستيعابي للعلوم بتبديل ودمج بعض محتواه بواسطة ما أسميناه بعملية التكييف أو التوفيق، ليصبح هذا البناء الاستيعابي مؤهلاً لاكتساب مادة التعلم الجديدة. تتدخل عملية الموازنة الإدراكية خلال ذلك لتنظيم وتحديد مقدار التعديل الذي يجب إدخاله على نظام الاستيعاب.

وفي كل الأحوال، إذا كانت درجة الصعوبة لمادة التعلم الجديدة مقبوله (غير عالية تفوق قدرة النظام الاستيعابي المعدل)، فإن نظام الاستيعاب يبادر باستيعابها عن طريق التبديل والدمج والتكييف والموازنة. أما إذا فاقت كثيراً في صعوبتها قدرة نظام الاستيعاب المعدل، فإن الطفل إما أن يحاول في هذه الحالة احتواءها في بنائه الإدراكي بصيغ مشوشة غير مفيدة، أو يتخلى في الأحوال المتطرفة عن أية محاولة لتحصيلها. تظهر العمليات العقلية التي تحدث لحالات مادة التعلم الأربع أعلاه بالرسم التوضيحي التالي:



شكل ٢: رسم توضيحي افتراضي للعمليات العقلية المحتملة في البناء الإدراكي نتيجة أربعة مستويات مختلفة لصعوبة مادة التعلم.

أما أسلوب التعلم الممكن باعتبار نظرية بياجية، فيتمثل بالخطوات التالية:

١ – اختيار التلميذ لخبرات التعلم التي سيقوم بتحصيلها. وإذا تمت هذه الخطوة من المعلم كما يتوقع عموماً، فإن التلميذ يجب أن يشارك في كل الأحوال بفعالية في هذا الإختيار حتى تكون الخبرات مناسبة مبدئيا لمحتوى بنائه وشرائحه الإدراكية ولما يحتاج من تعلم لشعوره بعدم التوازن الإدراكي بسبب الفرق الملاحظ بين بنائه الإدراكي والخبرات البيئية ، الأمر الذي يحفزّه ذاتيا للتعلم والتحصيل.

٢– تنظيم التلميذ (أو مشاركته الفعّالة المباشرة) لخبرات ومواد وبيئة التعلم بما يتفق مع اسلوبه الإدراكي الفردي ورغباته أو اختياراته الشخصية.

٣– قيام التلميذ بالتعلم فردياً، لأن القدرة على الاستيعاب والتعديل والموازنة والتعلم تختلف من تلميذ إلى آخر. بمعنى، أن أفراد التلاميذ المختلفين في نموهم وأبنيتهم الإدراكية، يتعلمون بقدرات وسرعات مختلفة... الأمر الذي يقتضي تفريد تعلمهم. على كل، يكون مفيداً أيضاً تطعيم عمليات التعلم الفردي بأخرى متفاعلة مع مجموعات صغيرة من الأقران كلما أبدى أفراد التلاميذ رغبة في ذلك.

٤– تقييم التلميذ بمساعدة المعلم لكفاية التعلم في أحداث التوازن الإدراكي المطلوب في بنائه وشرائحه الإدراكية.. أي في سد الحاجات التي بدأ بها للتعلم.

تضمينات نظرية بياجية للتربية الصفية

تبدو التضمينات التطبيقية لنظرية بياجية في التربية الصفية، موضحة بإيجاز في الفقرات التالية:

☐ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية بياجية.

أن أهم خطوات هذه الطريقة هي كما يلي:

١– تحديد المرحلة الإدراكية التي يعيشها الطفل، وذلك باستعمال المعلم لما يناسب من اختبارات ومقابلات شخصية عيادية أو باستخدام ما يلي:

* معرفة المعلم للمرحلة العمرية التي يعيشها الطفل بالمقارنة بالمراحل التي يقدمها بياجية.

* مقارنة الخصائص الإدراكية والسلوكية التي يبديها الطفل عموماً مع تلك المقررة من بياجية في المرحلة العمرية التي ينتمي إليها الطفل.. فإذا كانت نتائج المقارنة مشجعة عندئذ يكون عمره الإدراكي موازناً للعمر المرحلي لبياجية. أما إذا اختلف الأمر فيمكن حينئذ للمعلم الصعود أو الهبوط عبر مراحل النمو ليصل إلى المرحلة الإدراكية الفعلية التي يعيشها الطفل وبالتالي يمكن بها التعامل معه في التعلم.

٢- تحديد مواد ووسائل وبيئات التعلم بما يتفق مع طبيعة المرحلة الإدراكية المحددة للطفل في الخطوة الأولى. فإذا كانت مرحلة الإدراك حركية (عمر الحضانة عموماً) عندئذ تكون المواد والبيئات مادية وحركية بالكامل. أما إذا كانت المرحلة حسية واقعية (عمر ٣-٦) عندئـذ تكون المواد والبيئات حسية واقعية وميدانية. أما في المرحلة الثالثة (عمر ٧-١١سنة) فتكون مواد وبيئات التعلم مزيجاً من الحسية والنظرية مع الاستخدام المكثف للوسائل والتقنيات التربوية. وأخيراً في المرحلة الإدراكية الرمزية، يمكن أن تكون مواد التعلم نظرية بدرجة رئيسية (مع التأكيد مهما يكن على استعمال الوسائل والتقنيات التربوية لتقريب المفاهيم النظرية من إدراك المتعلمين وذلك استجابة لمبدأ الفروق الفردية ولإمكانية معايشة أفرادهم لمستويات إدراكية نظرية مختلفة.

٣- تنظيم خبرات التعلم استقرائياً من المعلوم إلى المجهول ومن البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب لتسهيل عمليات الاستيعاب والتعديل والموازنة الإدراكية المنتجة للتعلم في نظرية بياجية.

٤- تعليم التلاميذ بصيغ فردية أو مستقلة مع الإشراف والمتابعة غير المباشرين خلال التعلم والتحصيل.

٥- تقييم كفاية التعلم في الحصول على الموازنة المعرفية في شرائح التلاميذ الإدراكية وبالنتيجة حدوث التعلم المطلوب. وذلك باستخدام الوسائل والمواقف الاختبارية المناسبة لمواقف التعلم والخصائص النفسية للتلاميذ.

❑ اهداف ومعارف وخبرات التعلم بنظرية بياجية:

تبدو هذه العناصر المنهجية للتعلم متدرجة من الواقعية البحتة إلى النظرية البحتة حسب التدريج المرحلي التالي:

١- حركية وامبيريقيةواقعية بالكامل خلال السنتين إلى الثلاث الأولى من عمر الطفل.

٢- حسية وواقعية ميدانية تقوم بالدرجة الأولى على الاستخدام المكثف للحواس وذلك في التعلم بمرحلة رياض الأطفال بعمر٣-٦ سنوات.

٣- حسية ومنطقية شبه نظرية في عمر المدرسة الابتدائية ٧-١١سنة تقوم على التدريج من المحسوس إلى النظري المجرد وتعتمد على استعمال مزيج من المواقف الواقعية والوسائل والتقنيات التربوية..

٤- نظرية تجريدية موجّهة لتنمية قدرات التأمل واستنتاج المفاهيم والعلاقات المنطقية للحوادث والمشاكل ومواقف الحياة. يستخدم البناء الإدراكي النظري بدرجة مكثفة في التعلم، دون الواقع وخبراته الحسية أو الواقعية المباشرة كما هو الحال في المراحل السابقة.

□ القدرة على التعلم بنظرية بياجية:

ترتبط القدرة على التعلم بنظرية بياجية في غنى مخزون البناء الإدراكي والشرائح الإدراكية وفي صحة وحيوية العمليات العقلية (الاستيعاب والتعديل والموازنة الإدراكية) التي يقوم بها الفرد خلال تفاعله مع خبرات البيئة.

ومع كون البناء الإدراكي هو المقرر المباشر لنوع ودرجة القدرة على التعلم، إلاّ أن البيئة وما تقدمه من منبهات/ خبرات حسية تبدو هامة لعمل البناء الإدراكي لأن الطفل يبنيه في حقيقة الأمر نتيجة تفاعله مع البيئة. وبهذا، فإن تكامل وتنوّع الخبرات البيئية تتحكم لدرجة واضحة في تطوير هوية ومحتوى البناء الإدراكي وبالتالي قدرة هذا البناء الإدراكي على التعلم. ومن هنا في الواقع، يتطلب التدريس من المعلم تنويع خبرات التعلم وتعدّدها بما يستجيب لحاجات البناء الإدراكي ورفع قدراته باستمرار على التعلم.

□ ممارسة التعلم بنظرية بياجية

تبدو ممارسة التعلم هامة في المرحلتين الأولى والثانية حيث التعلم حركياً وحسياً واقعياً يعتمد على التفاعل الحسي المباشر للطفل مع البيئة. وما إن يصل الطفل لبداية المدرسة الابتدائية بعمر ست سنوات، حتى تبدأ أهمية الممارسة بالتراجع مقابل فعالية البناء الإدراكي وشرائحه في التفكير الاستنتاجي المنطقي الحسي، والذي لايحتاج كثيراً تكرار التعلم. يتخلى التلميذ عن الحاجة إلى ممارسة التعلم لدرجة واضحة مع نمو قدرته الإدراكية على التأمل النظري، حيث يكفي التلميذ تحصيل المفاهيم والخبرات البيئية ليستنتج بخصوصها نظرياً ما يحتاج لتقدم بنائه الإدراكي.

□ تحفيز التعلم بنظرية بياجية:

يتصل تحفيز التعلم لدى بياجية بمفهوم عدم ا لتوازن الإدراكي الذي يحفّز البناء الإدراكي من خلال عمليات التبديل والدمج والتعديل على استيعاب خبرات التعلم. وما إن يتمكن البناء العقلي من استيعاب هذه الخبرات حتى يحدث التوازن المطلوب بدمج الخبرات الجديدة بقريناتها السابقة المخزونة في الشرائح الإدراكية.

وبالطبع، لايتوقف التلميذ وادراكه عن التعلم بمجرد حصوله على التوازن الإدراكي، لأنه كلما يحصل على توازن، تبدأ لدى التلميذ حاجة أخرى يشعر معها بعدم كفاية بنائه الإدراكي على استيعابها المباشر، محفزاً فيه مرة أخرى هذا الشعور بعدم التوازن للتحرك من جديد لتحصيل التعلم المطلوب.

والخلاصة، تدعو نظرية بياجية في التعلم إلى الحوافز للذاتية المتمثلة في اهتمام التلميذ ورغبته بالتعلم نتيجة شعوره بعدم التوازن الإدراكي كما أوضحنا دون الحوافز الخارجية السائدة عموماً لدى النظرية السلوكية.

- ❑ **استيعاب التعلم بنظرية بياجية:**

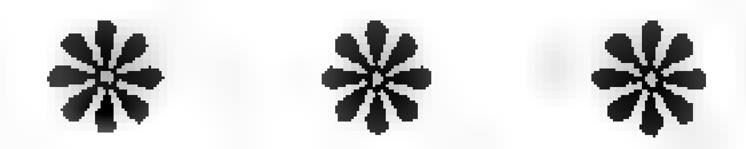
يشكل استيعاب التعلم محور العمليات العقلية بنظرية بياجية والهدف الرئيسي للتعلم بها عبر مراحل النمو المختلفة بدءاً بالحركية والحسية الواقعية وانتهاءً بالحسية المنطقية ثم النظرية التجريدية.

- ❑ **تحويل التعلم بنظرية بياجية:**

إن قدرة الطفل / التلميذ على تحويل التعلم تنمو بصيغة متراكمة عبر مراحل النمو المختلفة. فخبرات كل مرحلة تخدم في استيعاب خبرات المرحلة اللاحقة. كيف؟ لأن الخبرات السابقة هي جزء من خبرات التعلم الجديدة التي يتم استيعابها وبالتالي هي أيضاً عامل فعال في استعمال هذا التعلم في التكيف مع مواقف الحياة المدرسية والاجتماعية والعملية المختلفة.

- ❑ **نسيان التعلم بنظرية بياجية:**

يرتبط نسيان التعلم بدرجة استقرار البناء الإدراكي وشرائحه الإدراكية وغنى مخزونهما من خبرات تهم الفرد في الحياة اليومية. إن استعمال الفرد لخبرات التعلم في عمليات نموه عبر المراحل المتتابعة وفي تكييفه المستمر مع البيئة يؤدي كما نتوقع إلى التقليل من معدل النسيان لدرجة واضحة.



الوحدة الرابعة

نظرية نفس فيسيولوجية للتعلم

الفصل التاسع: موجز لفيسيولوجيا الدماغ وآلياته الادراكية

الفصل العاشر: نظرية حمدان للتعلم – السيالات العصبية المرمزّة

يتقرر التعلم بالنظرية النفس فيسيولوجية الحاليه التي تعرضها هذه الوحـدة، بتفاعل آليات الفرد النفس فيسيولوجية والنفس حركية مع آليات البيئة النفس اجتماعيـة والنفس ماديـه. أي ان النظريـة الحالية (التعلم بالسيالات العصبية المرمزّة) تجمع الفرد والبيئة معاً في ظروف هادفة بناءة يتفـاعلان مـن خلالها معاً بصيغ موضوعية وعلمية متوازنة لاحداث التعلم المطلوب.

ونطمح بنظرية : التعلم بالسيالات العصبية المرمزه، أن تكون شـاملة تُتيح إجابات شـافية لكـل انـواع التعلم في مختلف الظروف البشرية والنفسية والمكانية والزمانية، حيـث تسمح الآليـة النفس فيسيولوجية التي تقوم عليها النظرية لأي فرد بأن يتعلم أي شيء او خبرة في أي وقت وبأي كم أو مقدار.

أي ان بنظرية السيالات العصبية المرمزّة لا تفرض حدوداً او قيوداً فعلية على نوع وقدرة وزمـن ومكان وكمّ التعلم الممكن في يقظتنا ونومنا، في كلامنا وصمتنا، في حركتنا وسكوننا.. وما يبقى على الفرد منا سوى إستغلال وتشغيل هذه الآلة الدماغية الربانية(التي هي شغالة لا تتوقف الا بـالموت اصلا) في النمو والتعلم للأفضل.

وتتصف نظرية التعلم بالسيالات العصبية المرمّزة الحالية بالشمول حيث يمكن بها تفسير ايـة ظاهرة للتعلم لدى أي فرد، خلال أي وقت، وفي أية بيئة. كما تسمح النظرية بدور علمـي وعملي لكل مبدأ تقوم عليه وتعمل به كافة النظريات السابقه السلوكيه والادراكية وغيرها (مما لم نعرضـه في هذا الكتاب لاعتقادنا بضعـف اهميتـه للتعلـم او لتقـادم صلاحيتـه العلميـة). فمنبـه واستجابة المدرسة السلوكيه متوافران في النظرية عملاً ونتيجة، كما ان الادراك ومفاهيمه وعملياتـه بنظريـتي بياجية والغشتالتيين تمتلك مساحة واسعة في بنية نظرية السيالات العصبية المرمزه. وكذا الأمر مع النظريات الثانوية الأخرى: الانسانية والنفس تحليليـة والبراغماتيـه العمليـة وغيرهـا. بمعنـى ان نظرية السيالات العصبية المرمزّة لم تحاول بالتأكيد تنفيذ الاطر النظرية السابقة والحط مـن قدرهـا الاكاديمي او/والتطبيقي، بل طرحت على اسس نفس فيسيولوجية متكاملة قـادرة علـى استيعاب ماسبقها من مبادىء ونظريات متخصصة وعلى تفسير ظاهرة التعلم باساليب علمية موضوعية.

كيف؟ لأن نظريتنا تأخذ في حسـاباتها كما نوهنا كافة العوامل الاساسية المشتركة في التعلم بصيغ علمية وإمبريقية متوازية يمكن دراستها معملياً وفي الواقع، والتحقق من صلاحيتها باساليب قابلة للملاحظة والعد والقياس بفعل التقدم الذي طرأ (ولا يزال) على فهم الدماغ الانساني، وعلى الأجهزة التقنية الحديثة التي يمكن بها سبر تركيبته وقياس عملياته النفس فيسيولوجية المتنوعة.

الفصل التاسع

موجز لفيسيولوجيا الدماغ وآلياته الادراكيه

مصطلحات متخصصة

ماهية الدماغ الانساني

التطور الفيسيولوجي للدماغ الانساني

مكونات ووظائف الدماغ الانساني.

الخلية الدماغية – ماهيتها وانشطتها العصبية.

مواطن ممكنة للإدراك والذاكرة الإنسانية.

الدماغ هو مصدر للقرار الانساني في مجالات الوعي والسلوك والحكمة. فبدون العقل يفقد الفرد تلقائياً قدرته على الحركة واللغة والاتصال والتعلم. ومع ان النظريات السلوكيه قد أهملت الدماغ بالتعامل معه كآلة لاستقبال وإرسال المنبهات البيئية، إلاّ ان آلة "الترانزيت" هذه في نظر السلوكيين تبقى المقرّر لحركة الرسائل البيئية. فعطب الدماغ او ضعفه، يؤثر سلباً على صحة وفعالية هذه الرسائل، اما معافاته وقوته فترفع من تحقيق الرسائل البيئية لاهدافها في البقاء والتقدم الانسانيين.

ويتناول هذا الفصل معلومات اساسية تخص تكوين الدماغ الإنساني وكيفيات عمل خلاياه ومناطقه المختلفه خلال الادراك والتفاعل مع البيئة. كما يعرض الفصل نتائج البحوث المعاصرة التي درست تجريبياً معملياً (على الحيوان غالباً) آليات الدماغ الادراكية تحت ظروف مخبرية – بيئية مختلفه. ستخدم معلومات هذا الفصل كتمهيد علمي ومنطقي لطرحنا في الفصل الاخير من هذا الكتاب لنظرية جديدة في التعلم: نفس فيسيولوجية في طبيعتهاهي: التعلم بالسيالات العصبية المرمزه.

مصطلحات متخصصة

١. **علم النفس الفيسيولوجي** Physiological Psychology هو علم دراسة وظائف الأعضاء مع التركيز على الجهاز العبصبي للإنسان عامة ثم الدماغ بوجه خاص من حيث تأثيراتها على الادراك والتعلم والسلوك الانساني.

٢ . **فيسيولوجيا الدماغ** هو علم وظائف الجهاز العصبي الرئيسي الأعلى في الانسان وهو العقل او الدماغ.

٣. **الجهاز العصبي.** هو احد انظمة الجسم يتكون من خلايا عصبية تتحكم في عمليات تحويل رسائل البيئة المختلفه إلى استجابات ملاحظة في الواقع. ويتكون الجهاز

العصبي من جزئين: رئيسي يتمثل بالدماغ والحبل الشوكي ثم ثانوي يتفرع عبر اجهزة الجسم الأخرى ويثيرها لأداء وظائفها النفس فيسيولوجية المتنوعة.

٤. **القشرة المخية**: Cerebral cortex هي الطبقة الخارجية الرماديه اللون من الدماغ الانساني التي تتركز فيها كافة المناطق والخلايا الادراكيه المفكرة. يبلغ سمك القشرة الدماغية حوالي ٣ ملم ،أما خلاياها الشغالة بالادراك فيتراوح عددها بين ١٠ – ١٢ بليون خلية.

٥ – **التجمع الخلوي للإدراك** Cell Assembly هو نشاط عصبي دماغي يسود في قطاع محدّد من الخلايا نتيجة إستقبالها لخبرة حسّية. يختزن التجمع الخلوي الخبرات التي يعيشها الفرد للإستعمال بعدئذ في مواقف لاحقه. يوازي مفهوم التجمّع الخلوي من حيث الوظيفة والعمل ما طرحه بياجيه بإسم الشرائح الادراكيه في الفصل الثامن.

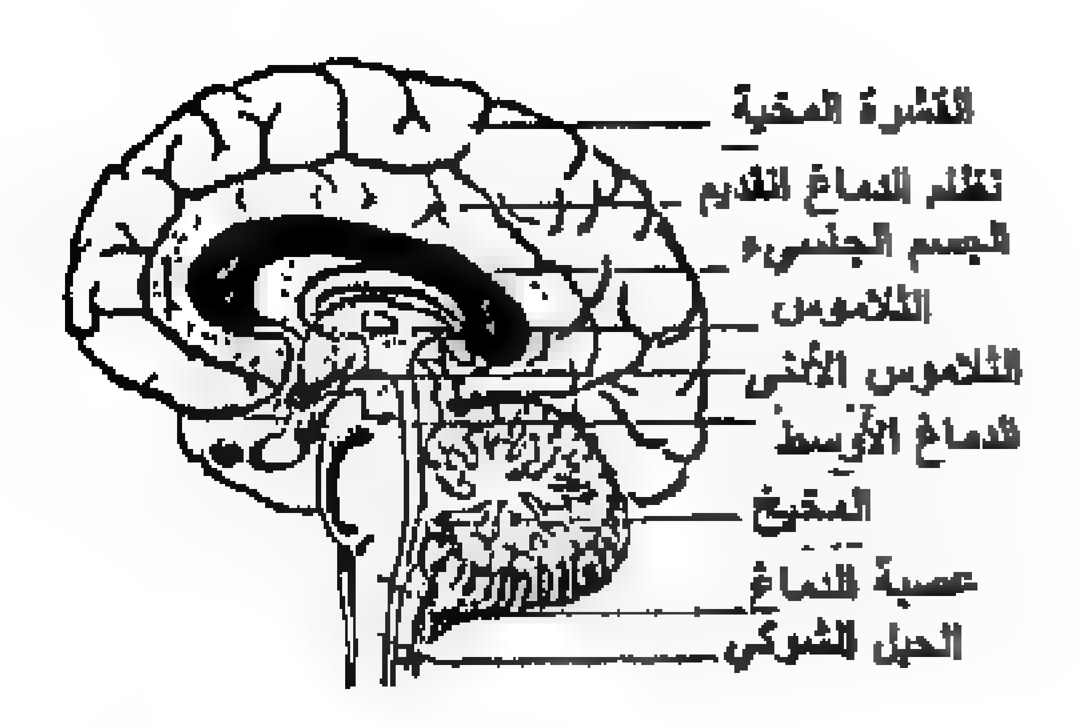
ماهية الدماغ الانساني

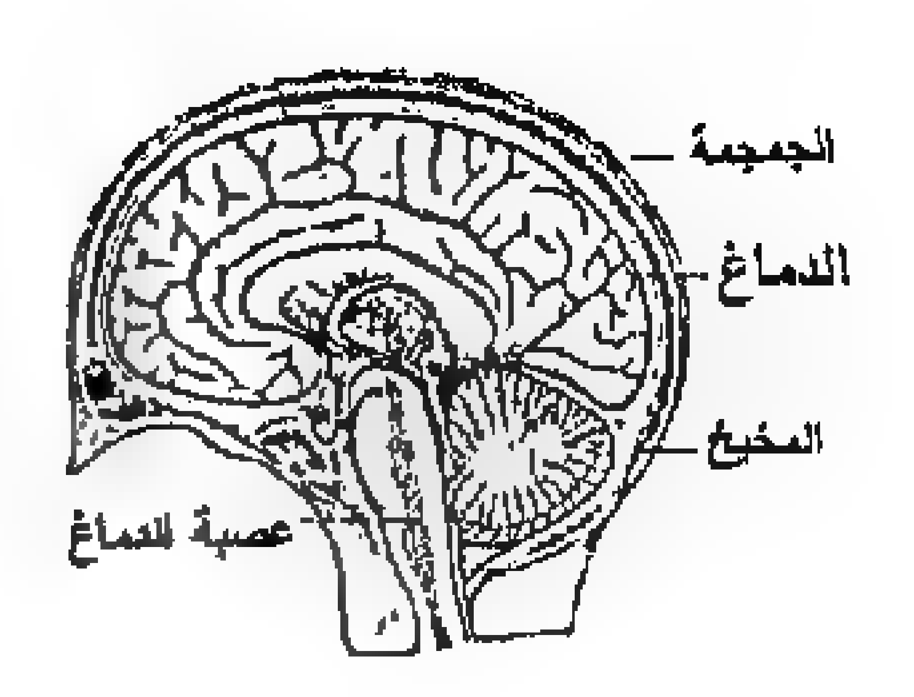
الدماغ The Brain هو كتلة رخوية، رمادية اللون من الخارج بيضاء من الداخل، يقرب وزنها في الانسان العادي من ثلاثة باوندات، محمية داخل الجمجمة بعدة طبقات متتالية عظمية صلبة وليفية ثم لينة هلامية (شكل١). وكما هو الحال مع اعضاء الجسم الاخرى، فإن هذا الدماغ يتكوّن من نوع خاص من الخلايا تسمى الواحدة منها نيوروناً أو الخلية العصبية، يتراوح مجموعها بين عشرة واثنتي عشرة بليون خلية، تخطط وتوجه وتتحكم في الحياة الانسانية بخيرها او شرها. وفي الفقرات التالية، سنوضح أهم مكونات الدماغ وعمليات ووظائف كل منها، مركزين خلال ذلك على الخلية الدماغية كمركز عضوي وادراكي وسلوكي للدماغ والجسم بوجه عام

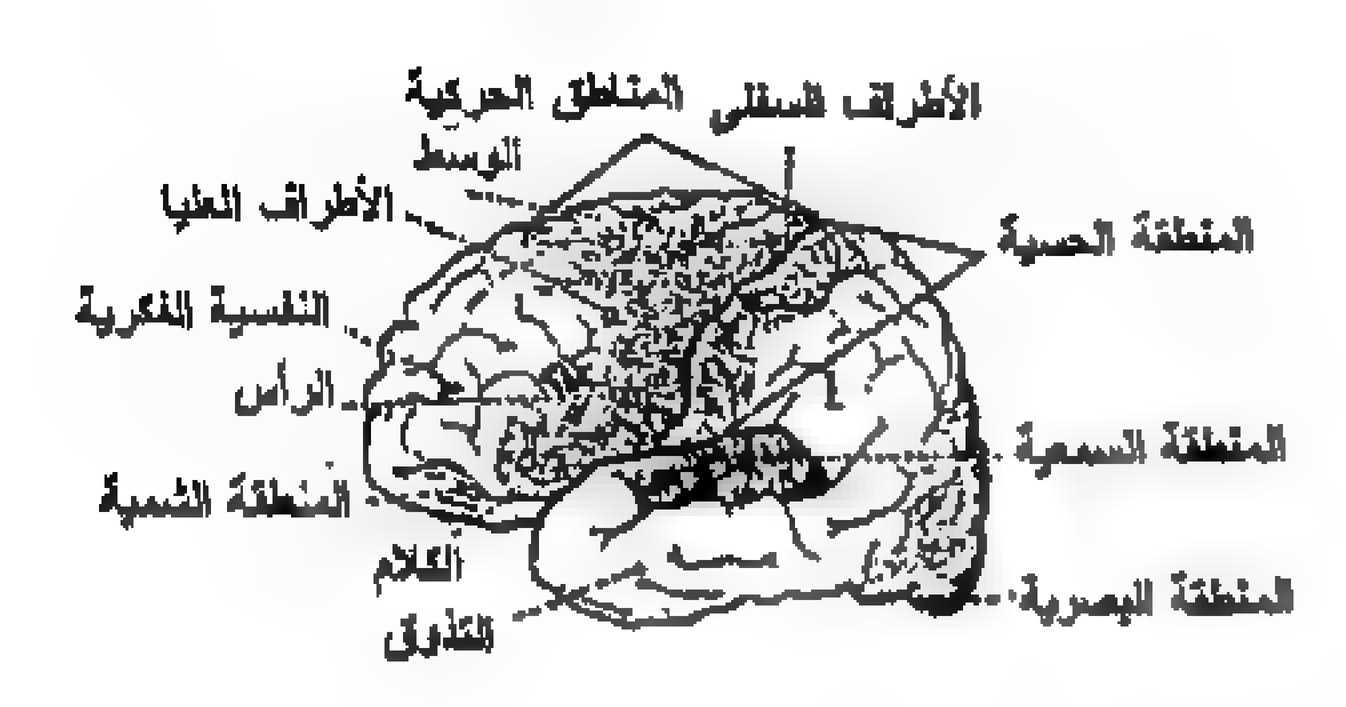
التطور الفيسيولوجي للدماغ الانساني

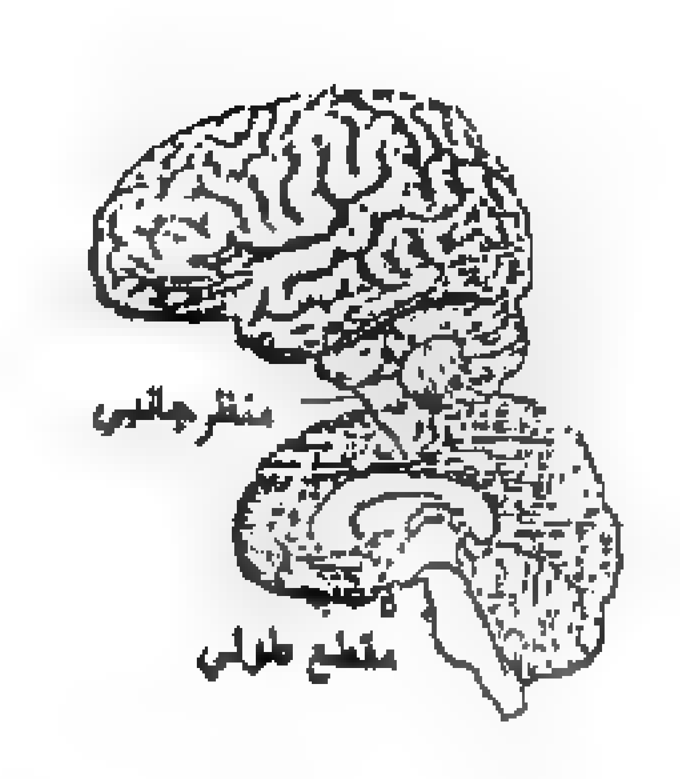
تفيد بعض الدراسات الفيسيولوجية المتخصصة بأن الدماغ الانساني يتطور مبدئياً لدى الفرد خلال الثلاثة شهور الاخيرة من الحمل، ثم تكتمل مناطقه الادراكية العامة في السنتين الاولى من طفولته. ويبدأ الدماغ الانساني بانبوب عصبي Neural tube يتشكل لدى الجنين في وقت مبكر من الحمل. ويجدر التنويه هنا بأن هذا الانبوب يجسد المصدر الوحيد لتكاثر بلايين الخلايا المكونة لمجمل النظام العصبي الانساني بعدئذ.

ومع نمو الجنين داخل الرحم، يمتد الانبوب العصبي أثناء ذلك إلى أسفل واعلى مع تركيز واضح في نهايته الرأسية فيما يعرف بعدئذ بشقي الدماغ الايمن والايسر، اللذين يستمران في التكاثر الخلوي العصبي حتى الولادة. ومع هذا، فإن الكثير من الخلايا اليافعة (غير الناضجة) Neuroblasts داخل المناطق الدماغية، تتشكل مع الطفل بعد ولادته. تمارس هذه الخلايا خلال نموها وتحولها إلى اخرى ناضجة أوكاملة صراعاً من أجل البقاء مع غيرها، حيث يموت العديد منها نتيجة تفوق الخلايا المنافسة في الوصول للأهداف الخلوية المعنية وتأسيسها بالتالي لعلاقات عصبية مناسبة لما يجاورها من خلايا أخرى.









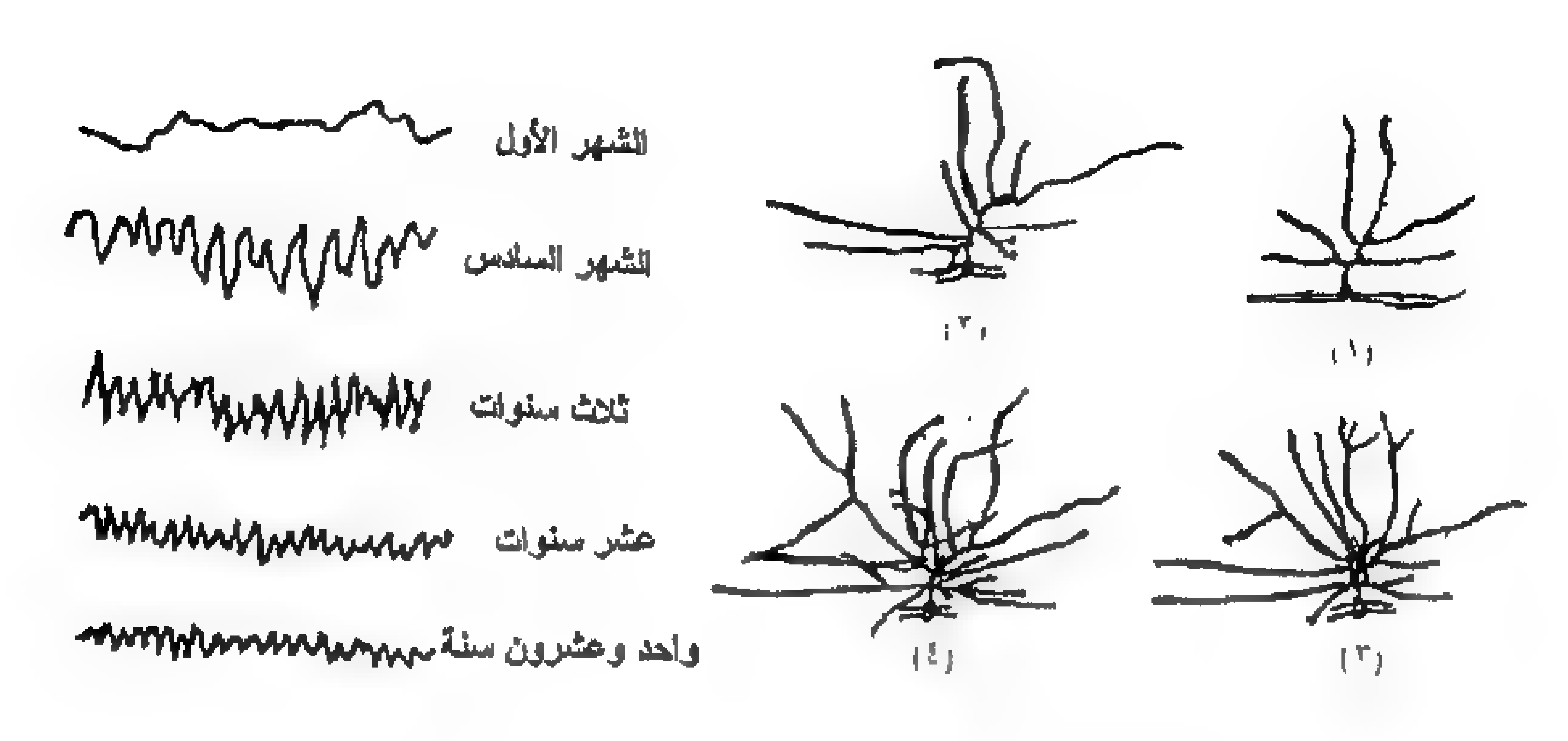
شكل ١ مناظر عامة للدماغ الانساني

وتبادر الخلايا العصبية بالهجرة من مواطنها في الانبوب العصبي، لاختيار الوظائف العصبية العملية التي تلائم تركيبتها الكيموحيوية. وتبدأ هذه الخلايا حال استقرارها في مناطقها الجديدة بالتكاثر مرة اخرى مشكلة تجمعات خلوية جديدة ومميزة عن اخواتها الاولى التي انفصلت بالتو عنها.

وعندما يتم الامر للخلايا الدماغية الاستقرار العصبي في المنطقة التي اختارتها، ترسل كل خلية اكسونا Axon (محور عصبي) للاتصال مع الخلايا الاخرى. فإذا تمّ هذا الاتصال يخبر الاكسون خليته للمبادرة بتطوير شعيراتها الهيولية Dendrites لبدء العمل العصبي واستقبال الرسائل التي تردها من الخلايا الاخرى، مؤذناً هذا لنضج الخلية أو لتطوّرها الكامل. وفي حالة فشل الاكسون من الإتصال بخلية أو أكثر أخرى (حيث يسبقه كما نوهنا اكسون خلية أخرى) فإن ذلك يؤدي لاضمحلال الخلية وموتها نهائياً.

وعلى العموم تَستَنْبِتُ الاكسونات العديد من الشعيرات في أطرافها للعمل على الاتصال بأكبر عدد ممكن مع الخلايا الاخرى. إن هذه الاتصالات الجديدة بين الخلايا تتعرّض مهما يكن لكثير من التعديل بالحذف والاضافة نتيجة عوامل مثل النضج وازدياد الخبرة حتى سن البلوغ تقريباً، أي عندما يصل الفرد لعمر ١٨ سنة، حيث تتحدد نهائيا الممرات (الاتصالات) العصبية الممكنة بين الخلايا الدماغية. ويتّضح هذا التطوّر في النضج العصبي للخلايا بالنماذج المسجلة لنبضاتها

الكيموكهربية عبر السنين المتتابعة لعمر الفرد (يوضح الشكلان التاليان تفرّغ الاكسونات خلال مدة زمنية من النمو الفردي، ثم تطوّر موجات ألفا العصبية عبر خمس مراحل من العمر.



شكل ٢

نماذج توضيحية لنمو الاكسونات وتفرعاتها نتيجة النضج وازدياد الخبرة. تشير التفرعات لاتصال الاكسون بالكثير من الخلايا المجاورة.

شكل ٣

نماذج توضيحية لموجات الفا الدماغية لدى فرد في خمس فترات مختلفة من العمر. تشير النماذج بوجه عام للنمو التدريجي للدماغ الانساني، وإن هذا الدماغ يقرب قدرة ووظيفة في عمر عشر سنوات من وضعه لدى الكبار في عمر واحد وعشرين سنة.

مكونات ووظائف عامة للدماغ الانساني

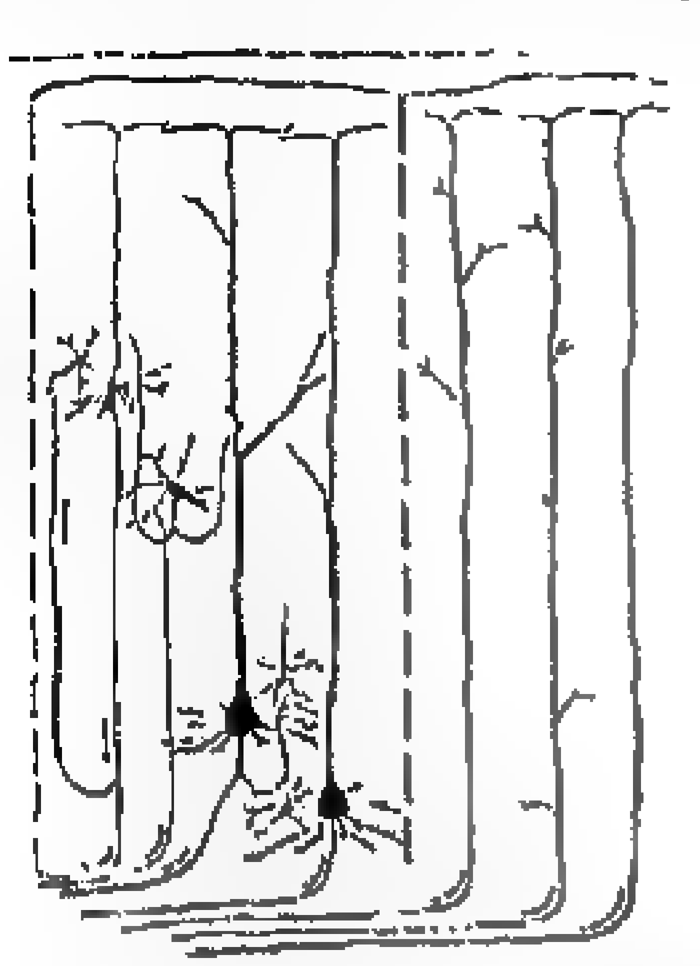
يشبه الدماغ من الخارج حبة المانغا الكبيرة، ولكنه يتكوّن تشريحياً من عدة أجزاء رئيسية تبدو مع وظائفها كالتالي (انظر شكل ١):

ا – القشرة المخية Cerebral Cortex :

القشرة المخية هي الطبقة الرمادية الخارجية للدماغ التي يبلغ سمكها حوالي ٣ ملم وتتركز فيها كافة المناطق الادراكية. فهي بهذا المادة الشغالة الرئيسية للادراك والذكاء والتعلم. وتتكون هذه القشرة كما هو معروف الآن من مئات الآلاف من الاعمدة الدقيقة

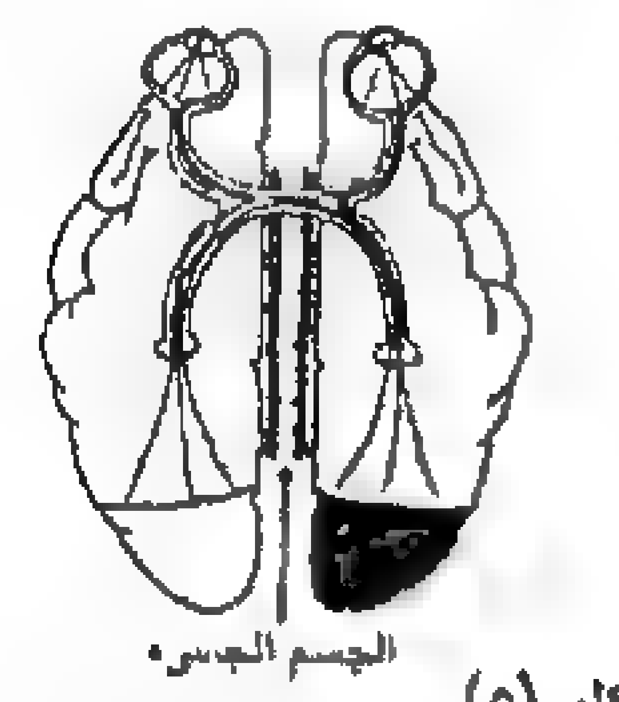
للخلايا العصبية. وبينما يحتوي كل عمود على آلاف من الخلايا الهرمية ويختص في نفس الوقت بوظيفة عصبيـة قد تختلف عن غيره من الاعمدة المجاورة، إلا انه يتصل مع الاعمدة الخلوية الاخرى بشبكة معقدة من الألياف العصبية (شكل ٤).

والجدير بالذكر هنا ان كل عمود عصبي كما يوضح الشكل ٥، يتكوّن من نوعين من الخلايا: كبيرة رئيسية وظيفتها استقبال ونقل الرسائل الادراكية، ثم صغيرة نسبياً تتخلل الخلايا الرئيسية وأهم وظائفها منع الرسائل الادراكية من الانتقال للاعمدة الاخرى التي لا يعنيها الامر. فكل عمود في القشرة المخية اذن يقوم بواسطة خلاياه المستجيبة والمانعة بمعالجة المعلومات التي تصله، ولكن الفرق الذي يميز تركيبة هذه القشرة هو نوع المعلومات التي تختص مناطقها المتنوعة بإستقبالها ومعالجتها ثم بالجهات الدماغية والجسمية المعنية بنتائج هذه المعلومات.



شكل(٤)
نموذج للأعمدة الخلوية الدماغية

من أمثلة مناطق المعلومات التي تسود القشرة المخية نوعان: رئيسية وفرعية. تتكوّن الرئيسية من اثنتين يمنى تختص بالتصوّر والمرئيات عموماً، ثم يسري بالرمزيات كالقراءة والكتابة والحساب والعمليات التحليلية. تتصل المنطقتان كما يبدو في شكل ٥ بجسر من الالياف العصبية يطلق عليه الجسم الجاسيء Corpus Callosum، حيث تدرك الواحدة منهما بهذا ما يجري آنيا لدى الأخرى وما يُتوقع بالتالي من إثارات وردود كيموكهربية منها.



شكل (٥)
صورة المنطقتين الرئيسيتين للدماغ

أما المناطق الفرعية المكونة للقشرة المخية بقسميها الأيمن والأيسر، فهي كما يلي: (شكل ١):

- **المنطقة البصرية الرئيسية.**
- **المنطقة السمعية الرئيسية.**
- **المنطقة الحركية الخاصة بالاطراف واعضاء الجسم الأخرى.**
- **المنطقة الحسية الجسدية التي تدرك باللمس ما يواجه الجسم عموماً من خبرات وتغيّرات.**
- **المنطقة الشمية.**
- **منطقة التذوق.**
- **منطقة التفسير المجاورة عضوياً لمنطقة التذوق، ومهمتها الفهم النظري للخبرات والأشياء.**
- **المنطقة الفكرية النفسية.** ومهمتها الرئيسية ادراك الدوافع والمعاني المرافقة للرسائل العصبية الواردة للمناطق الدماغية الأخرى.

* منطقة الكلمة الملفوظة والمكتوبة. ومهمتها كما يبدو من الاسهم لغوية مرتبطة لدرجة رئيسية بالكلام.

٢ منطقة الاستقبال – البث الحسي The Limbic - Thalami Region

تقع هذه المنطقة داخل الدماغ مُلحقة بالقشرة المخية، وتتمثل مهمتها الرئيسية في استقبال الرسائل الحسية من اعضاء الجسم وارسالها مباشرة للمناطق المعنية بها في القشرة المخية ومن ثم استقبال وارسال الردود العصبية الواردة من الخلايا والمناطق الادراكية الدماغية إلى اعضاء الجسم المناسبة. تتكوّن هذه المنطقة من أجزاء فرعية اهمها ما يلي (شكل ٤):

***منطقة الاستقبال – البث الرئيسية Thalamus :**

تمثل هذه المنطقة الدماغية مركز استقبال جميع الرسائل الحسية والحركية من الجسم وخارجه إلى القشرة المخية. كما تستقبل أيضاً الرسائل العصبية الواردة من القشرة المخية وترسلها إلى أعضاء الجسم.

***منطقة الاستقبال – البث الدنيا Hypothalamus:**

تقع كما يبدو في الرسم ادنى المنطقة الرئيسية السابقة، وتختص بالدرجة الاولى بالحوافز/ المشاعر المرتبطة بالجوع والعطش والحرارة والنظام العصبي اللاارادي (الخاص بالاعضاء الداخلية المتنوعة للإنسان والغدد الصماء) وعدد آخر من العواطف الانسانية الهامة، كالسرور والرغبة في استقبال او قبول الاشياء بما في ذلك التعلم الذي سنأتي على توضيحه لاحقاً.

***الجسم الجاسيء** وهو عبارة عن حزمة من الألياف التي تربط منطقتي الدماغ اليمنى واليسرى اللتين نوّهنا اليهما سابقاً. تتولى المنطقة العصبية الحالية نقل الرسائل الحسية والمعلومات من جهة (يمنى أو يسرى) لاخرى في الدماغ الانساني.

*** منطقة الدماغ الأوسط The Midbrain:**

تقع هذه المنطقة في أعلى الساق الدماغية، وتمثل حلقة الوصل بين الحبل الشوكي وبقية الأنظمة العصبية الثانوية بالجسم، ومنطقة الاستقبال – البث الحسي السابقة الذكر.

٣. المخيخ The Cerebellum:

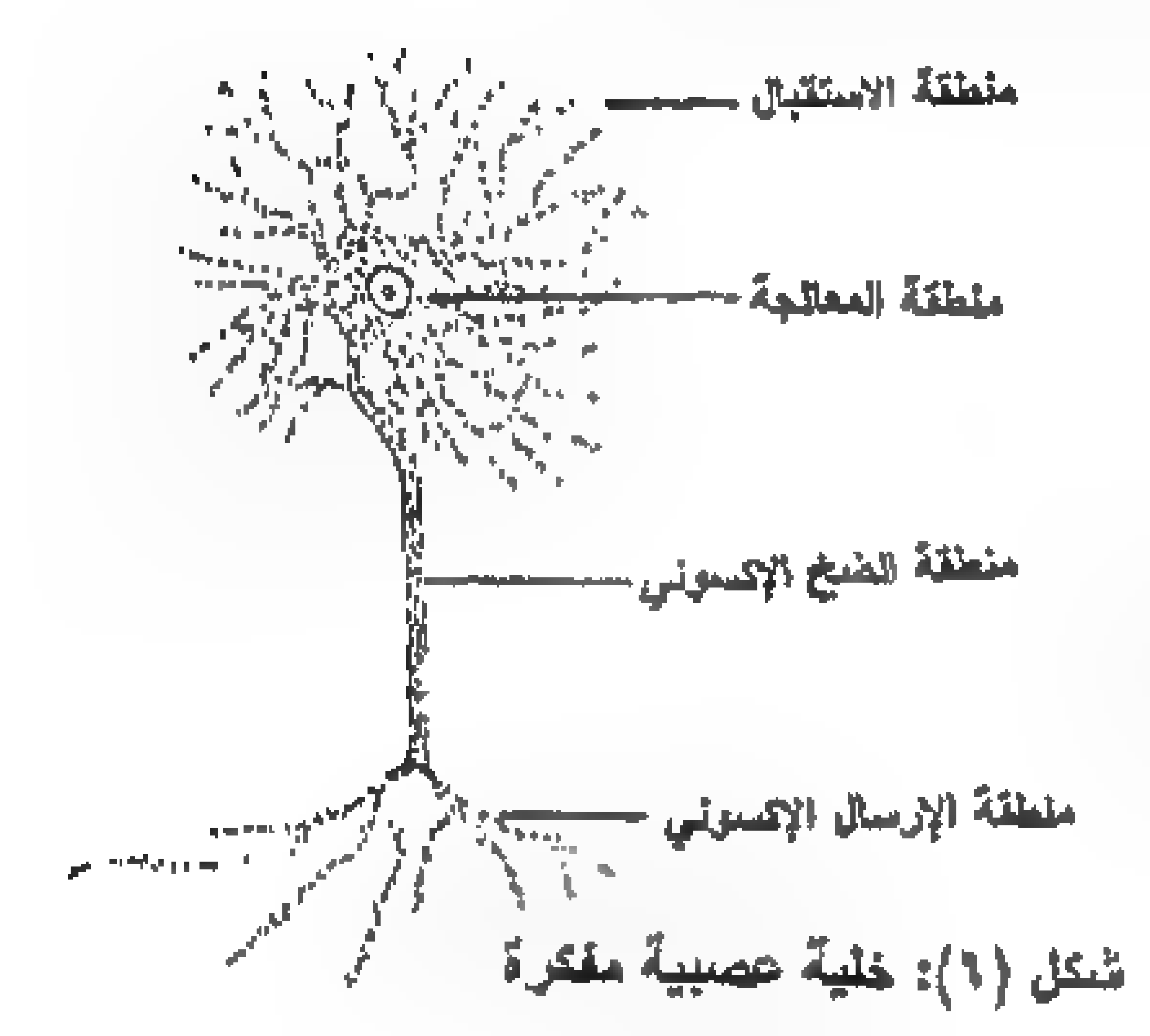
وهو الدماغ الصغير ويبدو ككتلة مستقلة من الألياف تحت المنطقة البصرية الرئيسية وخلف الساق الرئيسية للدماغ. يختص المخيخ بالعمليات السلوكية الدقيقة لأعضاء الجسم الموسيقية والرياضية والفنية والحركية الدقيقة الأخرى. فهو المايسترو المنظم لكل الرسائل الحركية الخارجة من الدماغ إلى كافة أعضاء الجسم (انظر شكل ٤).

الخلية الدماغية - ماهيتها وأنشطتها العصبية

لقد أشرنا في بداية الفقرة السابقة بأن الدماغ يمتلك مابين ١٠-١٢ بليون خلية عصبية. ولكن الواحدة من كل هذه البلايين، ماهي؟ وما هي أنواعها الرئيسية العاملة في الدماغ الإنساني؟ ومكوناتها؟ وأنشطتها؟ ووظائفها العصبية الإدراكية؟

الخلية العصبية بخلاف غيرها من الخلايا الحية الأخرى في الجسم أو البكتيريا مثلاً، لاتنقسم ولاتتكاثر بعد اكتمال نموّها - كما نوهنا - في الدماغ الإنساني. إنها تولد في الدماغ وتعيش مع الإنسان حتى آخر حياته، أو تموت لسبب عضوي أو خارجي، فلا تتعوّض فيسيولجيا حسب المعرفة المتوفرة لنا حتى الآن على الأقل.

والخلية السائدة في الدماغ الإنساني تكون في نوعين: رئيسية هرمية الشكل تقريباً مُهمتها استقبال وارسال النبضات العصبية، ويطلق عليها بالخلايا المثارة Excitatory Neurons إن هذا النوع من الخلايا يجسد ما يمكن تسميته بالعاملات الشغالة للرسائل العصبية (المفكرة) وبالتالي لـلإدراك أو الوعي الإنساني بمجمله. ثم خلايا مانعة Inhibitory Neurons، أصغر حجماً من قريناتها الأولى، ووظيفتها حجْب الرسائل العصبية عن الخلايا المثارة التي لايعنيها الأمر خلال الاتصالات الكيموكهربية.



شكل (٦): خلية عصبية مفكرة

وتقوم الخلية العصبية المفكرة (المُثارة كما تسمّى) بثلاث وظائف رئيسية:

* استقبال الرسائل العصبية من الخلايا الأخرى بواسطة منطقة الاستقبال أو الإدخال بالشعيرات الهيولية الدقيقة (انظر الشكل ٦).

* دمج ومعالجة الرسائل العصبية المختلفة الواردة إليها من الخلايا أو المناطق الدماغية الأخرى، للحصول على رسالة موحدة مفيدة للسلوك الإنساني، بواسطة منطقة المعالجة الخلوية داخل جسم الخلية نفسها.

* توجيه الرسائل العصبية المعالجة إلى الخلايا والمناطق الدماغية المعينة الأخرى بواسطة منطقتي الضخ والإخراج الاكسونية.

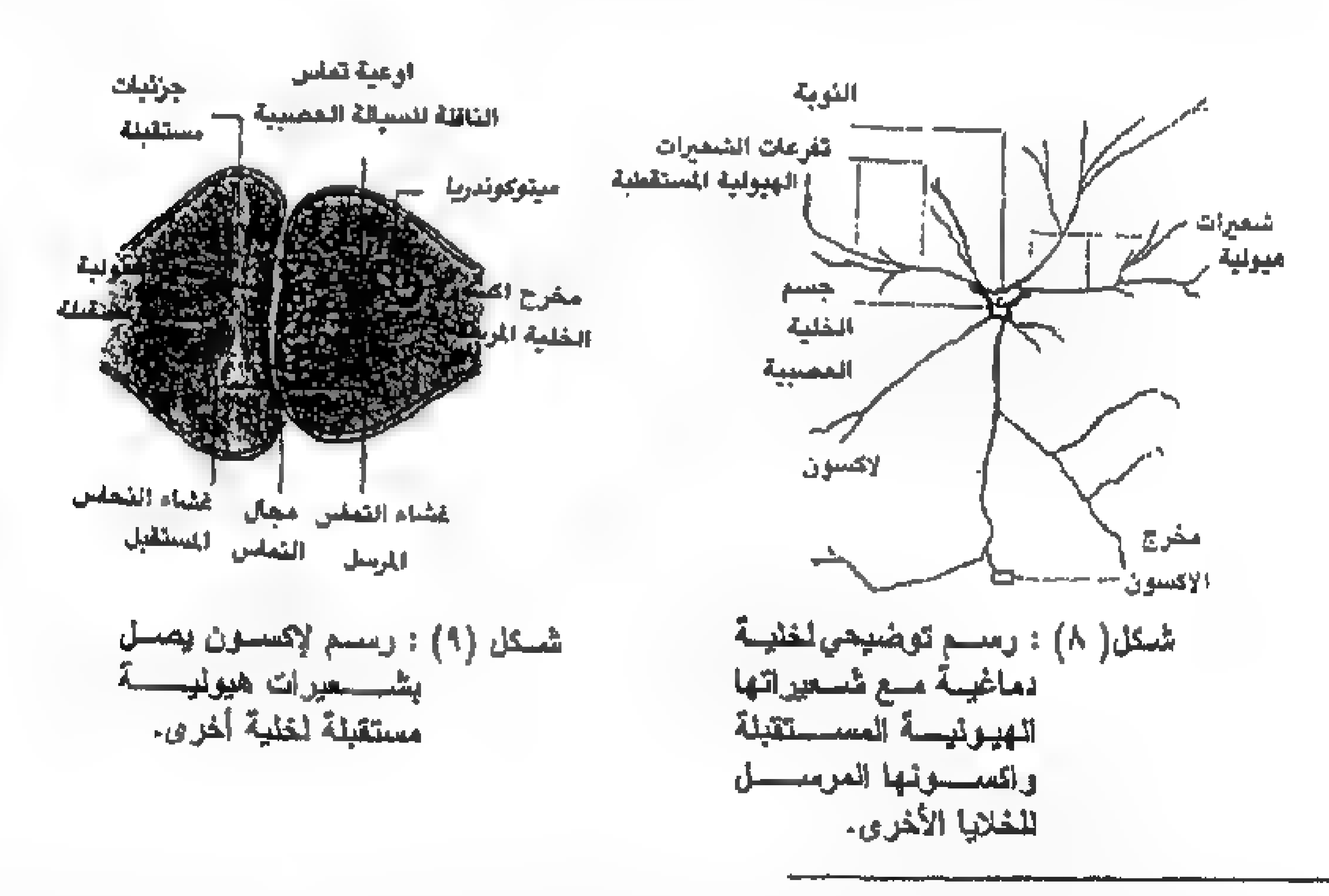
والخلية التي تشكل مع غيرها شبكة متراصة متصلة داخل الدماغ هي في نشاط دائم لايهدأ أبداً، مهما كانت حالة الفرد أو السلوك الذي يقوم به: عاملاً أو جالساً أو دارساً أو نائماً. وإن الفرق الرئيسي الذي يعتري الحياة الخلوية للدماغ يتمثل في نموذج النشاط العصبي أو نوعه. فبينما يكون هذا النموذج حاداً قصيراً وسريع الترددات عند التفكير اليقظ خلال الدراسة والعمل الميكانيكي والقلق مثلاً، فإنه يبدو منبسط الانحناء في حالة الاسترخاء النفسي، وممتداً واسع الموجات أثناء النوم العميق (شكل ٧)

موجات اليقظة (بيتا)
موجات الاسترخاء (ألفا)
موجات النعاس
موجات النوم
موجات النوم العميق (دلتا)

شكل (٧): نماذج من موجات الأنشطة العصبية الدماغية في حالات سلوكية مختلفة

وتتكون الخلية العصبية عضوياً من مادة السيتوبلازم المحاطة بغشاء رقيق، تتوسطه النواة التي تحمل الصفات الوراثية للخلية وتتحكم في تسيير وظائفها وتغيراتها البروتينية – الكيماوية المختلفة. أما من الناحية الكيماوية، فتتركز داخل الخلية أيونات البوتاسيوم السالبة، وعلى أطرافها الخارجية تسود أيونات أخرى موجبة من الصوديوم، الأمر الذي يؤدي عند مرور منبه عصبي في الخلية إلى أحداث تغيرات فيسيوكيماوية في غشائها سامحاً هذا لنفاذ كميات من أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية؛ بينما تتزاح نظيراتها للبوتاسيوم خارجها. ينتج عن هذا التبادل الأيوني ومضات كهربية خفيفة جداً، تنتقل عبر المحاور الخلوية Axons إلى الخلايا المعنية الأخرى، حاملة معها الرسالة العصبية التي تخص المنبه الأصلي الذي أثار الخلية المركزية الأولى*. (أو التي بدأ بها المنبه في الدماغ الإنساني).

ويتفرع عن جسم الخلية نوعان من الشعيرات الهيولية: قصيرة ودقيقة جداً وكثيرة غالباً خاصة في الخلايا العصبية الحركية Motor Neurons، ثم رئيسية منفردة وطويلة نسبياً بالمقارنة بسابقاتها التفرّعات المستقبلة هي الاكسونات. وبينما يمتد الإكسون لعدة أقدام أحياناً، فإنه يمثل المخرج الوحيد للسيالة العصبية ونبضاتها الكهربية الخلوية إلى الخلايا الأخرى. ويطلق بهذا على نقاط اتصال الخلايا بعضها ببعض بنقاط التماس Synapses التي تضخ فيها الإكسونات المُرسلة السيالة الكيموكهربية في مواضع مناسبة بالشعيرات الهيولية المستقبلة للخلايا الأخرى المعنية (شكل ٨ و ٩).



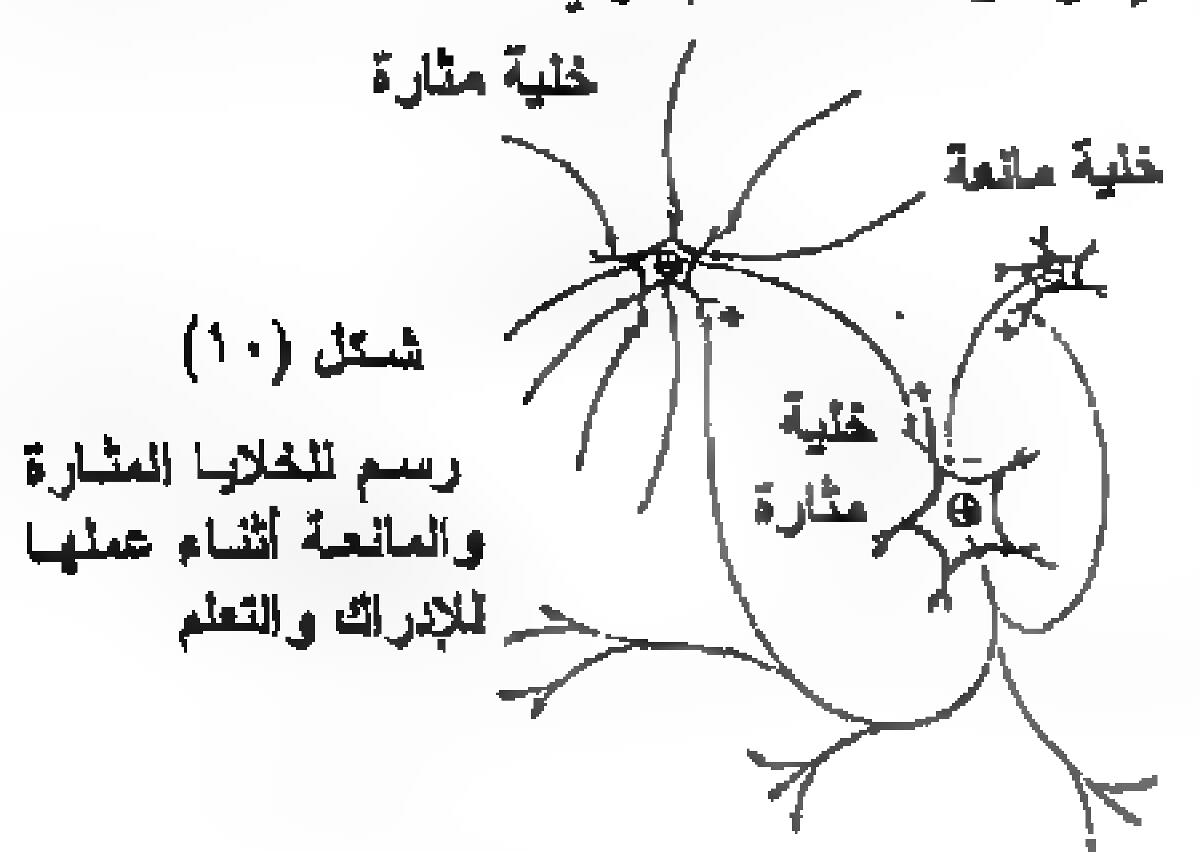
شكل(٨) : رسم توضيحي لخلية دماغية مع شعيراتها الهيولية المستقبلة واكسونها المرسل للخلايا الأخرى.

شكل (٩) : رسم لإكسون يصل بشعيرات هيولية مستقبلة لخلية أخرى.

♦ لقد استطاع المختصون بهذا الصدد نتيجة تطوير أداة المايكرو اليكترود Micro Electrode التي يمكنها دخول أعماق الدماغ وقياس أنوع ودرجات النبضات الكهربية فيها. دراسة الحالات العصبية المتنوعة – الأنشطة الكيموكهربية السائدة لدى الفرد عند النوم أو الراحة والاسترخاء أو التعلم البسيط أو الاجهاد أو الاضطراب العاطفي.

وقد تقاس أيضاً الأنشطة الخلوية الكيموكهربية، أو النبضات الكهربية للدماغ بزرع أقطاب كهربية صغيرة Electrodes في مواضيع محددة من سطح الجمجمة الخارجي. أن الدائرة الكهربية لهذه الأقطاب تكون في العادة حساسة جداً. بحيث تستطيع بوضوح تسجيل الموجات الكهربية الجارية داخل الدماغ مهما كانت درجة قوتها.

وبدخول السيالة العصبية المكهربة للخلايا المُستقبلة، تبدأ البنية الفيسيوكيماوية بالتغير لمعالجة وتبويب الرسالة الواردة، ولتقرير الخلايا المناسبة الإضافية التي ستصلها النبضة الكيموكهربية، والأخرى التي لايعنيها الأمر وستمتّع بالتالي من الإثارة واستقبال ما يجري.



شكل (١٠)
رسم للخلايا المثارة والمانعة أثناء عملها للإدراك والتعلم

والجدير بالذكر هنا، أن ميكانيكيات العمل الخلوية أعلاه وما ينتج عنها من دخول وخروج للسيالات العصبية الكيموكهربية ومن تغيّرات كيموحيوية لمحتوى الخلايا الدماغية، تجسّد في مجملها عمليات الإدراك الإنساني ونواتجه الأساسية الهامة للحياة الفردية والبشرية من ذكاء وتعلم.

مواطن ممكنة للإدراك والذاكرة الإنسانية

الإدراك موطنه بدون شك هو الدماغ، والإدراك لا يمكن بالمطلق إلاّ بخلايا عصبية عفية. والأمر الذي يهمنا بالنسبة للخلايا الدماغية هو تخصّصها كلياً أو جزئياً بنوع من المعلومات أو السلوك أو الوظائف. فلم تتخصّص فقط مجموعات من هذه الخلايا بالإدراك المرئي أو السمعي أو الشمي أو الذوقي أو اللمسي أو الحركي... بل إن بعضها يتميز بالاستجابة لبعد معين، وزوايا بصرية، وأشكال، وأحجام وألوان وحركات وخبرات وأحاسيس إنسانية كالفرح والجوع والعطش والغضب والحزن... لايختص بها غيرها من بلايين الخلايا المجاورة الأخرى.

وبالمثل، هناك قطاعات من الخلايا الدماغية يختص كل منها بنوع محدد من المعارف أو المعلومات أو الخبرات، حيث تمتلك كل منها نموذجاً عصبياً Neural Model يقوم القطاع الخلوي عادة بتمييزه وإدراكه المطلوب عندما تتعرض له واحدة أو أكثر من حواسنا الخمس. فأنواع المثلثات والمعادلات الجبرية من الدرجة الثانية ونهر الأردن وحرف الياء وحبة البرتقال ورائحة الياسمين وشجرة الزيتون، يمتلك الدماغ لكل منها نموذجاً عصبياً يختلف عن غيره، كما تختص به مجموعة من الخلايا قد تختلف كلياً أو جزئياً عن قريناتها المجموعات أو القطاعات الخلوية الأخرى.تمثلّ هذه النماذج العصبية في الواقع جوهر ما نسميّه بالسيالات العصبية المرمّزة ومحور نظرية التعلم النفس فيسيولوجية التي نطرحها في الفصل العاشر الأخير.

ويمكن تقريب مفهوم النماذج العصبية الدماغية بمقارنتها بنماذج التليفون الكهرومغناطيسية التي يتكون الواحد منها من مجموعة محددة من الأرقام حيث يوصلنا استخدامها كل مرة للجهة المطلوبة دون غيرها. ومن هنا، نرى الفرد يعطي في كل مناسبة خبرة أو معلومة أو ستجابة تختلف عن غيرها في شكلها ومحتواها وطبيعتها، وذلك حسب متطلبات الموقف الحياتي/ التربوي الذي هو فيه. ولو كان الأمر غير هذا، لأعطى الدماغ كل ما لديه عندما يُطلب من الفرد ابداء

استجابة محددة واحدة فيقوم المستمع أو المستقبل بانتقاء أو أخذ ما يزيد وترك مالا يريد... مثل هذا السلوك الدماغي لايمكن بحد سواء تنبؤ نتائجه أو احتماله في الحياة الإنسانية.

ويؤكد دونالد هب عالم النفس الأمريكي بهذا الصدد بأن احساس الفرد بمعرفة أو مفهوم أو خبرة تثير لديه ما يسمى بالجعبة العصبية Neural Package. فادراك حبة البرتقال مثلاً يُنشط في الدماغ أنواعاً متعددة من الخلايا تخص شكل البرتقالة ولونها (خلايا بصرية) ورائحتها (خلايا شمية) وطعمها (خلايا ذوقية) واسمها (خلايا التسمية والتمييز الاسمي للأشياء) ثم الانطباعات الفكرية النفسية المرتبطة بها والتي تحفز الفرد لتناولها أو إهمالها نهائياً (خلايا المنطقة الفكرية النفسية في الصدغ الأمامي).

والجدير بالتنويه هنا، بأن الحدوث الآني للإثارات الخلوية الخاصة بهذه المواصفات المختلفة، يؤدي لتلاحم أو ارتباط الموجات العصبية الجارية في قطاعات متنوعة من الدماغ، مكونة ما يسمى بالجعبة العصبية الإدراكية لمفهوم حبة البرتقال، والتي تجسد تركيبة متنوعة متكاملة من السيالة العصبية تؤدي اثارتها في الخلايا المعنية لإدراك الموضوع المطلوب.

وكما يتشكل للموضوع الواحد تجمّع خلوي خاص به (جعبة عصبية)، فإن التجمعات الخلوية المرتبطة معاً بعلاقة ادراكية معيّنة تشكل هي الأخرى جعبة مركبة متتابعة في حدوثها يسميها هب بالتسلسلات العصبية المرحلية Neural Phase Sequences. وعندما يُثار تجمّع عصبي ضمن هذه الجعبة المُتصلة، فإن بقية التجمّعات المكوّنة لها تنشط هي الأخرى حسب تتابعها العصبي الإدراكي المسجل عادة بالذاكرة الطويلة. إن قيادة السيارة هو مثال واضح لما نعنيه هنا بالجعبة العصبية المتسلسلة أو المركبة، أو التسلسلات العصبية المرحلية.

والإدراك الذي يعني استقبال الشيء بالحواس ثم استيعابه الكيموحيوي داخل الدماغ؛ يكون مؤقتاً موازياً بهذا ما يسمى بالذاكرة القصيرة، أو طويل المدة شبه دائم بصيغة ما يعرف بالذاكرة الطويلة.

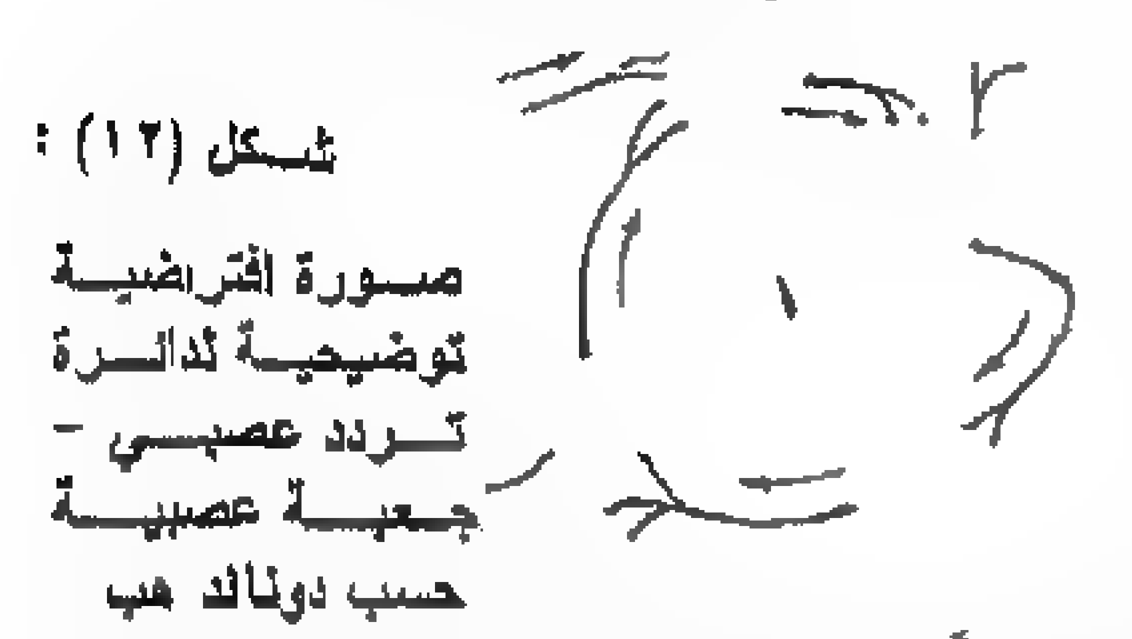
فالإدراك والذاكرة إذن هما مفهومان نفس فيسيولوجيان، قرينان أو مترادفان من حيث الماهية والوظيفة والعمل، يستوطنان الدماغ الإنساني كما هو الحال مع الذكاء والتعلم. ولكن أين من هذا الدماغ؟ سنركز خلال اجابتنا الموجزة على هذا السؤال على مفهوم الذاكرة القصيرة والطويلة تسهيلاً للاستخدامات اللغوية وتقريباً لفهم القارىء. مع التأكيد على أن الذاكرة القصيرة ترادف معنى الإدراك المؤقت، أما الطويلة فتوازي الإدراك لمدة طويلة.

بينما يتفق المختصون نسبياً على مفهومي الذاكرة القصيرة والطويلة، الا أن الذاكرة القصيرة تدوم بين ثلاث أو أربع ثوان ونصف ساعة على الاكثر، وذلك حسب طول مهمة أو موضوع الادراك المتوفرين للفرد. أما الذاكرة الطويلة فتتعدى نصف الساعة إلى عدة ساعات او ايام او سنوات إلى عمر الفرد بكامله. وتقابل الذاكرة القصيرة ما يعرف بعلم الكمبيوتر بالذاكرة المؤقتة، والذاكرة الطويلة بالمقابل تشبه إلى حد كبير الذاكرة الدائمة المخزونة داخل الكمبيوتر نفسه.

أمّا بالنسبة لحدوث الذاكرة الانسانية ومواطنها في الدماغ الانساني، فقد أفاد بعض العلماء بأن سيالة عصبية، كيماوية تتكون خلال حدوث الذاكرة القصيرة في المنطقة الداخلية للقشرة المخية الملاصقة لمنطقة الثلاموس الذي اشرنا اليه سابقاً. ولقد دعا واطسون هذه الشريحة المسؤولة مباشرة عن تسجيل (ادراك) الخبرات القصيرة المتتابعة بدائرة بابي Papez Circuit (انظر الشكل ١١). وبالمقابل نوّه هؤلاء أيضاً إلى أن الذاكرة الطويلة تحدث كما يبدو في الخلايا العصبية للقشرة المخية نتيجة تغيرات بروتينية دائمة في تركيباتها الكيموحيوية.

نوية الثلاموس
حزمة الثلاموس
الثلاموس
ممر الثلاموس
الثلاموس الأدنى
نوية الثلاموس الأدنى

شكل (١١) : رسم تصويري لدائرة بابي.موطن الذاكرة القصيرة



شكل (١٢) : صورة افتراضية توضيحية لدائرة تردد عصبي - جعبة عصبية حسب دونالد هب

وبينما تحدث الذاكرة القصيرة والطويلة عموماً في القشرة المخية للدماغ الانساني، فإن الاولى (القصيرة) تتم بتشكيل سيالة عصبية مستمرة عبر الخلايا الدماغية المعنية طالما يخبر الفرد مُنبهاً خارجياً في الغالب - بصرياً أو سمعياً او غير ذلك. تسمى عملية تشكيل وحدوث السيالة العصبية المؤقتة الحالية بمجال او دائرة التردد العصبي A Reverberatory Loop (انظر الشكل ١٢).

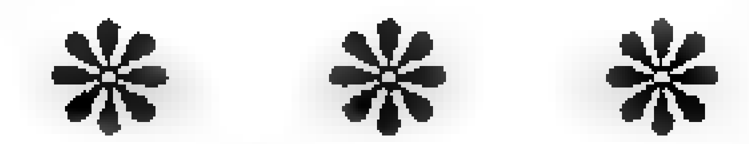
ان استجابة الفرد بالذاكرة القصيرة تميل بهذا إلى الحرفية لما شاهد أو سمع. أمّا في الذاكرة الطويلة، فإنّ الاستجابة السلوكية الملاحظة تكون دائماً معدلة لما شاهده أو سمعه أو خبره الفرد. وذلك لكون هذه الاستجابة لا تنحصر فقط بالمنبه المباشر الذي أثار سيالة عصبية مؤقتة في الخلايا المعنية، بل بما يمتلكه الفرد أيضاً من سيالة دائمة (معلومات مخزونة في الذاكرة الطويلة) بخصوص موضوع المنبه بوجه عام (انظر رسالتنا التربوية رقم ٥١ لمزيد من التوضيح والتفصيل).

ومهما يكن، فإن آلية الادراك والذاكرة الانسانية تتأثر بنوع ودرجة التلف الذي يحصل في القشرة الدماغية (وهي المنطقة المفكرة بالدماغ الانساني كما اسلفنا). فقد وجد كارل لاشلي[١] Carl Lashley (استاذ دونالد هب) بأن الادراك والتعلم يتأثران بحسب نوع وكثافة التخريب الذي يحدثه في دماغ الحيوانات التي اجرى تجاربه عليها. وان فقدان التعلم يتناسب طردياً مع حجم القطع أو العطل الدماغي ودرجة تركيب خبرة التعلم المطلوبة. فكلما كان التلف كبيراً ومهمة التعلم مركبة، كان التعلم معهما محدوداً جداً أو مفقوداً.

كما أكد روجر سبيّري[٢] Roger Sperry في هذا الصدد اثر التلف الذي يحدث في الدماغ على التعلم. فقد قام بتجارب متعددة لكشف علاقة البصر والجسم الجاسيء (الذي يربط شقي الدماغ معاً) بالادراك. فوجد ان هذا الادراك يتأثر سلبا

كلما ازداد العطل في آلية الدماغ الانساني لدرجـة ان الإدراك البصـري توقـف عـن بـتّ رسائله المتبادله بين شقي الدماغ الأيمن والأيسـر عنـد بـتر الجسـم الجاسـيء الذي يصل شقي الدماغ والحبل البصري الثنائي المتداخل للعينين (كل مسار بصـري يوصل رسائله لشق الدمـاغ المضـاد للعيـن. أي ان المسـار البصـري للعيـن اليمنـى يرسل رسائله إلى الشق الدماغي اليسار، والمسـار البصـري الأيسـر يرسـل رسـائله إلى الشق الدماغي الايمن، انظر الشكل ٦ سابقاً.

وهكذا ،فان الدماغ آلة بيلوجية للادراك والتعلم ... لا تتعب ! لكن كيف يمكن إستثمار هذه الآلة الدماغية في تفسير وفهم التعلم بنظرية السيالات العصبية المرمزة ، هذا ما سنوضحه بالفصل العاشر الاخير التالي ....فإلى هناك.



نظرية حمدان للتعلم – السيالات العصبية المرمزه

مصطلحات متخصصة

نظرية التعلم بالسيالات العصبية المرمزة

الادراك بالسيالات العصبية والشيفرات والشرائح الادراكية.

تطور الادراك والشيفرات والشرائح الادراكية في الدماغ الانساني.

دور القشرة المخية في الادراك وانواع الشيفرات والشرائح الادراكية

عملية واسلوب التعلم بنظرية حمدان

تضمينات نظرية حمدان للتربية الصفية

طريقة مقترحة للتعلم باعتبار نظرية حمدان

تحفيز التعلم بنظرية حمدان

القدرة على التعلم بنظرية حمدان

استيعاب التعلم بنظرية حمدان

ممارسة التعلم بنظرية حمدان

تحويل التعلم بنظرية حمدان

نسيان التعلم بنظرية حمدان

عمدت نظريات التعلم السابقة، كل واحدة بطريقتها، الى وصف ظاهرة التعلم من زاوية محدده وضيقة أحياناً. فالسلوكيون عموماً حصروا سلوك التعلم بإقترانات بين المنبه والاستجابة، والفرويديون أرجعوا التعلم لدرجة رئيسية الى الطفولة حيث لايعدو ما يتعلمه الفرد بعد هذه المرحلة المبكرة من العمر، سوى تفصيلاً او تعديلاً او انعكاساً لمخزونه الادراكي الواعي واللاواعي.

والغشتالتيون طرحوا التعلم على شكل قدرات ادراكية ينظم بها الفرد بصيغ كلية مفيدة خبرات البيئة الحسية . اما بياجية الذي ابدع نظريته المرحلية المعروفة بعلم نفس النمو، فقد أمكن القاء الضوء اكثر على ظاهرة التعلم من خلال مفاهيم جديدة لم تتناولها مباشرة النظريات السابقة مثل الشرائح الادراكية والعمليات العقلية. ومع هذا ، فقد وقفت نظرية بياجية قاصرة عن الخوض في تفاصيل عمل الدماغ بهذه الشرائح والعمليات النفس فيسيولوجية الهامة للتعلم مع ان بياجيه متخصص اكاديميا في الاصل بعلم البيولوجيا؟ !

ومن هنا نعتقد بأن النظريات النفس فسيولوجية تبدو اكثر صلاحية وموثوقية في طرحها لظاهرة التعلم وتفسيرها بلغة علمية متخصصة تتفق في مجملها مع تطورات العصر في مجالات العلوم المختلفة مثل: وظائف الاعضاء ، والوراثة، وعلم النفس ، والتربية ، والاجتماع، والرياضيات ، والعلوم الطبيعية. كيف؟ لأنها اخذت على عاتقها تفسير التعلم

بمنهجية علمية منظمة تقوم على استخدام القواسم المشتركة للعلوم الانسانية والطبيعية اعلاه والتي تدخل في تكوين الفرد كعضو نفس فيسيولوجي واجتماعي في البيئة.

وفي هذا الفصل، سنقدم طرحاً نظرياً جديداً لظاهرة التعلم يقوم على أحدث ما توصل اليه علم النفس الفيسيولوجي ثم باعتبار ما يتصل بالفرد وسلوك التعلم من مفاهيم ومبادئ العلوم الانسانية والطبيعية الاخرى. لقد اعتمدنا لدرجة رئيسية في عرضنا النظري للتعلم في هذا الفصل والفصل التاسع السابق على بحثين متخصصين في هذا الموضوع هما: الدماغ والادراك والذكاء والتعلم – دراسة فيسيولوجية لماهياتها ووظائفها وعلاقتها ثم الدماغ والادراك الانساني – نحو نظرية نفس فيسيولوجية حديثة للذكاء والتعلم(١).

مصطلحات متخصصة

١- الخلية الدماغية المثارة **Excitatory Neuron** : هي الخلية المفكرة في الدماغ الانساني، الشغالة المنتجة مباشرة للادراك والتعلم. يتوضع هذا النوع من الخلايا في القشرة المخية ويصل مجموعها إلى حوالي ١٠-١٢ بليون خلية . والخلية الحالية هي جزء من الشريحة الادراكية المسؤولة عن فهم الفرد لمنبهات (خبرات) البيئة وبالتالي انتاج التعلم المطلوب.

٢- الشيفرة الادراكية **Cognitive Code** : هي رمز أو نظام رمزي يميز كل سيالة عصبية ادراكية تعْبر الدماغ من خلية الى أخرى ، تتقرر بنوع ودرجة حدوث الرسائل البيئية القادمة من الحواس والاعصاب الحسية .تعمل الشيفرة الادراكية الحالية كفعل رقم الهاتف أو الفاكس التلكس أو الموديم الالكتروني للكمبيوتر أو ترددات البث التلفزيوني او الراديو السمعي ، من حيث توصيلها للرسالة العصبية الحسية – الدماغية إلى الخلايا المعنية بها دون غيرها للادراك والتعلم . ان مجموع الشيفرات الادراكية المتجانسة في نوعها أو موضوعها اوصفة اخرى محددة، والتي تختزنها الذاكرة الانسانية طويلة وقصيرة المدى، يشكل طبقة او شريحة ادراكية خاصة.

٣- الشريحة الادراكية. **Cognitive Stratum** . هي منطقة او طبقة او مجموعة خلوية بالدماغ تختص كل منها بنوع محدد من الشيفرات الادراكية والتعلم. وتأتي الشريحة الادراكية بالنسبة لسعتها أو حجمها الخلوي في ثلاثة انواع : مصغرة ومتوسطة وموسعه.

٤- السيالة العصبية المرمزة: **Coded Neural Wave** هي تيار كيمو حيوي / كيمو كهربي تتكون داخل الدماغ الانساني وتعبر خلاياه حيث تجري معالجتها لانتاج الادراك والتعلم . ويرجع وصفها بالمرمزه الى الشيفرة أو الرمز العصبي الذي يميز كل موجة او تيار (كل سيالة عصبية) بحسب طبيعة الخبرة الحسية الواردة من البيئة ويساعدها في الوصول الى الشرائح الادراكية المعنية لاحداث التعلم ومن ثم تخزينها لاستعمالات نفس فيسيولوجية لاحقة .

نظرية التعلم بالسيالات العصبية المرمزة

تنص النظرية على «إن الرسائل الحسية العصبية التي تنتجها الحواس بتأثير المنبهات البيئية، تتحول إلى سيالات (تيارات) عصبية مرمزة (مشفرة) بحسب طبيعة الرسائل

الحسية ثم تعبر الخلايا المفكرة ومناطق الذاكرة المتوافقة معها (أي الشرائح الإدراكية المتخصصة) محدثة بذلك التعلم. يمكن توضيح هذه العبارة النظرية بالمعادلات التالية:

وعي حسي للبيئة (بالحواس) ← وعي عصبي للتمييز والتبويب بالدماغ ← خبرات متوافقة سابقه بالدماغ = الإدراك والتعلم

سيالات عصبية حسية بالحواس ← سيالات عصبية آلية للتمييز والتبويب بالدماغ ← سيالات عصبية متوافقة بالذاكرتين الطويلة والقصيرة = الإدراك والتعلم

نظام الاستقبال البيئي بالحواس ← نظام المعالجة العصبية بالدماغ = الإدراك والتعلم

وكما يلاحظ، تجمع النظرية كلاً من البيئة والفرد في علاقة دينامية متفاعلة معطية أهمية لنفس فيسيولوجية الدماغ في إحداث التعلم لاعتقادنا بأن القرار الأساسي للإدراك والتعلم يكمن بدرجة رئيسية في الفرد. صحيح إن البيئة تزود الحواس بالمنبهات الحسية المختلفة الضرورية للإدراك، إلا أن الفرد وهو صاحب القرار في النهاية، يختار الكم والنوع الذي سيتعلمه من هذه المنبهات، وذلك بحسب الظروف النفس فيسيولوجية والنفس اجتماعية التي يعيشها. ومع هذا تبقى آليات الإدراك والتعلم مرهونة بتوأمية دينامية في تفاعلها هي الفرد (بالدماغ) والبيئة.

ونظرية التعلم بالسيالات العصبية المرمزة وهي تأخذ في اعتبارها دور الفرد والبيئة في الإدراك والتعلم لا تنسخ النظريات الأخرى أو تنكرها. فهي تعتقد عموماً بمبدأ إقتران المنبه والاستجابة ولكن بطريقتها العصبية المرمزة. كما تعتقد أيضا بمبدأ التنظيم الكلي المفيد للخبرة في النظرية السلوكية أو المنبهات البيئية التي تقوم عليه النظرية الغشتالتية ولكن بعمليات التمييز والتبويب للسيالات العصبية المرمزة التي تجريها الشرائح الإدراكية المتخصصة بالدماغ الإنساني. أما نظرية بياجية، فتشترك النظرية الحالية للتعلم بالسيالات العصبية المرمزة معها بمفهوم الشرائح الإدراكية ولكن من منظور نفسي فيسيولوجي ووظائفي مختلف نسبياً (انظر الفصل السابع).

ولتوضيح مفهوم وعملية التعلم بالسيالات العصبية المرمزة، تطرح النظرية الحالية عدداً من المفاهيم النفس فيسيولوجية المتخصصة، تبدو بما يلي:

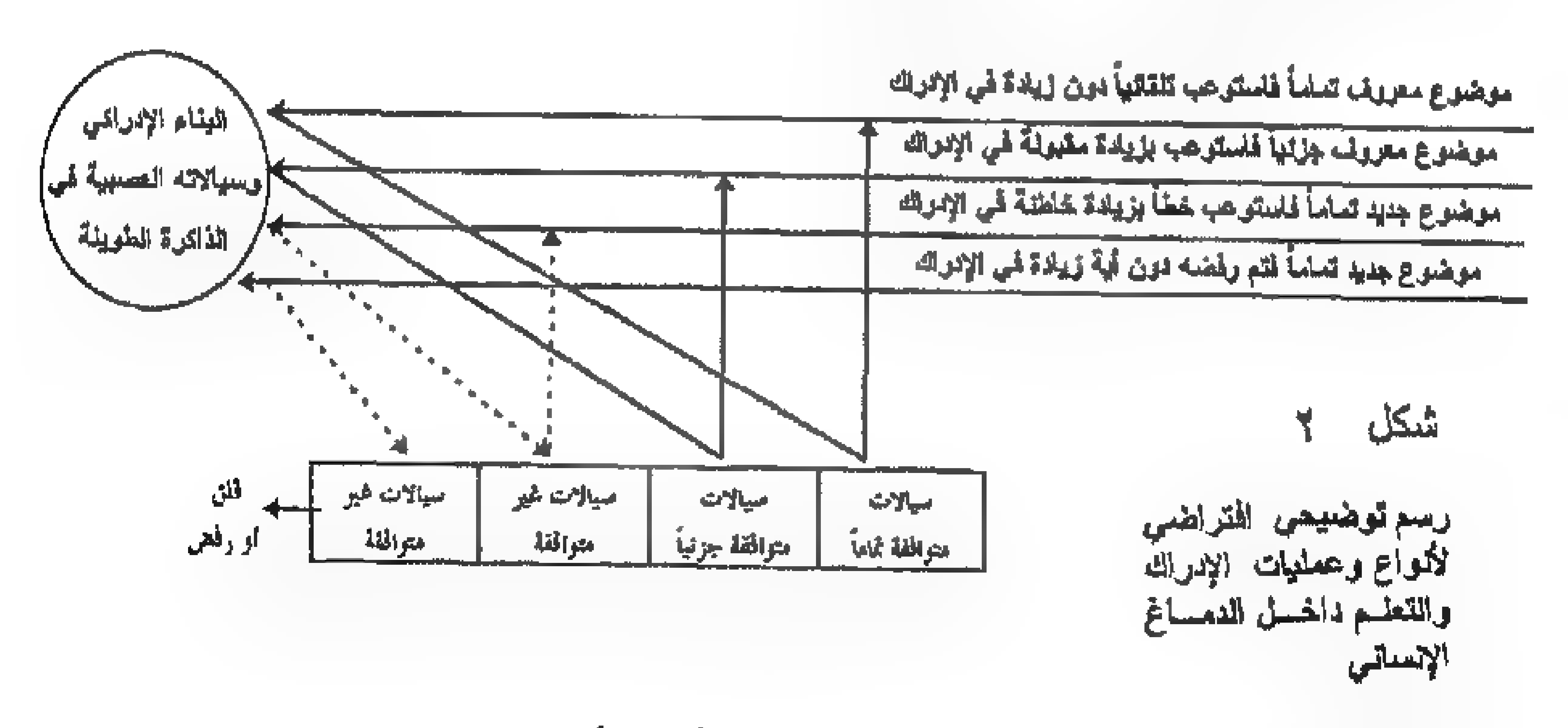
□ الادراك بالسيالات العصبية والشيفرات والشرائح الادراكية:

كيف يدرك الفرد؟ يدرك الفرد- كما أسلفنا - بالاحساس والفهم .ويتم الاحساس لدرجة رئيسية بوسائط خارجية هي الحواس الخمس . اما الفهم فهو عملية داخلية تحدث في الدماغ مؤدية في العادة لادراك الشئ المطلوب او لعدم ادراكه. وينتج عن الادراك في كل مرة سيالة عصبية تمثل الموضوع الذي يجري ادراكه، بدءا من الحواس وانتهاء بالدماغ والخلايا الدماغية المعنية.

يتحكم بصحة ودرجة الادراك اذن عوامل هامة مثل: كفاية الحواس ، وكفاية السيالات العصبية ثم كفاية الادراك المتوافق السابق في الدماغ . كيف تؤثر هذه الكفايات الثلاث على الادراك؟ بالنسبة للحواس نؤكد بأنها كلما كانت علاية سليمة كلما كان كشفها لموجات الطاقة الصادرة عن الموضوع والاحساس به كافياً، وبالتالي كانت السيالة الحسية العصبية الناتجة عن ذلك صالحة في محتواها وقوتها. ونستطيع التأكيد بالمقابل بأن الحواس الضعيفة غير المؤهلة

جزئياً او كلياً لاستبيان الشئ والاحساس به، تؤدي لسيالات حسية عصبية مشوشة احياناً او خاطئة في اخرى أو غير مكتملة في ثالثة . الامر الذي يؤدي في كل الاحوال لسيالات عصبية دماغية مشوشة او خاطئة أو غير مكتملة على التوالي ، ليست كافية في تجسيدها لموضوع الادراك من مواصفات ومعلومات ، وبالتالي غير مجدية تماما في القيام بعمليات التميز والتصنيف الخاصة بالموضوع في البناء الادراكي. أي أن عدم كفاية تمثيل السيالات العصبية الحسية الواردة الى الدماغ يؤدي لاثارة سيالات عصبية دماغية مغلوطة او ناقصة لادراك الموضوع، منتجاً به إدراكاً مغلوطاً او ناقصاً داخل الدماغ.

ولا تنحصر عملية الإدراك في حدوث السيالات العصبية الحسية ثم الدماغية الآنية التي تنشأ حينئذ، بل أيضاً في توفر سيالات عصبية متوافقة سابقة لهما في الدماغ الإنساني، فيما يشار إليها بالذاكرة الطويلة. فإذا وصلت السيالة العصبية الحسية للدماغ مثيرة في خلاياه سيالة عصبية مناظرة، تبدأ على الفور بالبحث عن قرينات لها في الدماغ، حتى إذا وجدتها حصل الاقتران المطلوب بينهما مؤدياً إلى استيعاب الموضوع أو فهمه. وهنا إذا كان الموضوع قديماً معروفاً لدى الفرد يستوعبه تلقائياً دون زيادة محسوسة في السيالات العصبية المخزونة بالذاكرة الطويلة. أما إذا كان الموضوع جديداً نسبياً، فإنه ينتج والحالة هذه تعديل إيجابي لبناء الذاكرة الطويلة، متمثلاً في زيادة مخزونها أو ارتقائها الإدراكي لدرجة أعلى، حيث نتعارف على ذلك بالتعلم. وفي حالة ثالثة، تبحث السيالات العصبية الدماغية عن قريناتها فلا تجدها، أو لاتجدها كافية بالقدر الذي يمكن به استيعاب المعلومات الجديدة التي تحملها، فتعود سريعة بالتالي لمنطقة الإرسال – الاستقبال الحسي وخلاياه الخاصة بالعاطفة والميول، حيث يتكون لدى الفرد حينئذ شعور بالقلق والاضطراب، أو في حالة متطرفة أخرى ميول سلبية رافضة لموضوع الإدراك. يبدو التصور البياني لعمليات الإدراك اعلاه في الرسم التالي:



شكل ٢

رسم توضيحي افتراضي لأنواع وعمليات الإدراك والتعلم داخل الدماغ الإنساني

ولتقريب ما يجري خلال الإدراك الإنساني نأخذ الأمثلة التالية الخاصة بالتلكس والتلفزيون والكمبيوتر. ففي التلكس يطبع الفرد رقم الجهاز المستقبل ثم الرسالة. فإذا كانت الرسالة خالية من الأخطاء المطبعية والجهة المستقبلة هي المعنية، عندئذ تصل الرسالة

ويجري استيعابها دون معرفة جديدة إذا كانت الجهة المستقبلة لها علـى علم مسبق بمحتواها، أو بمعرفة جديدة إذا كانت الرسالة مختلفة نسبياً.

افترض الآن بأن الجهة المستقبلة كانت غير المطلوبة أو أن الرسالة صعبة جداً أو غير واضحة نتيجة لبنائها وأخطائها اللغوية، فإن إدراكها يكون بهذا مرفوضاً في الحالة الأولـى ومشوشاً خاطئاً في الثانية.

وفي التلفزيون، تبث المحطة الرسالة المطلوبة بترددات ذات شيفرة محـددة لتصل إلى أجهزة الاستقبال المعنية. فإذا كان محتوى الرسـالة معروفاً تماماً لدى المشاهدين، فإن الرسالة تمضـي وكأنها لم تحدث. أمّا إذا كـانت جديدة جزئياً ملفتة للانتباه فترى المشاهدين يتابعون باهتمام ما يجري، مع إدراكهم لذلك. وفي حالات أخرى تكون الرسالة أما جديدة أو صعبة جدا، حيث يحاول المشاهدون استيعابها بأية وسيلة، أو التخلي عنها باغلاق جهاز الاستقبال أو التحوّل لشيء آخر.

أمّا مثالنا في الكمبيوتر فيجسد لدرجة كبيرة ما يجري فعلاً بالدماغ الإنساني. فحواس الكمبيوتر (لوح المفاتيح أو لوح الادخال) ترسل لذاكرة الكمبيوتر (ذاكرته المؤقتة أو الطويلة) الرسالة التي تستقبلها من الفرد المستخدم. فيأتي الرد على الشاشة باحدى الصيغ التالية:

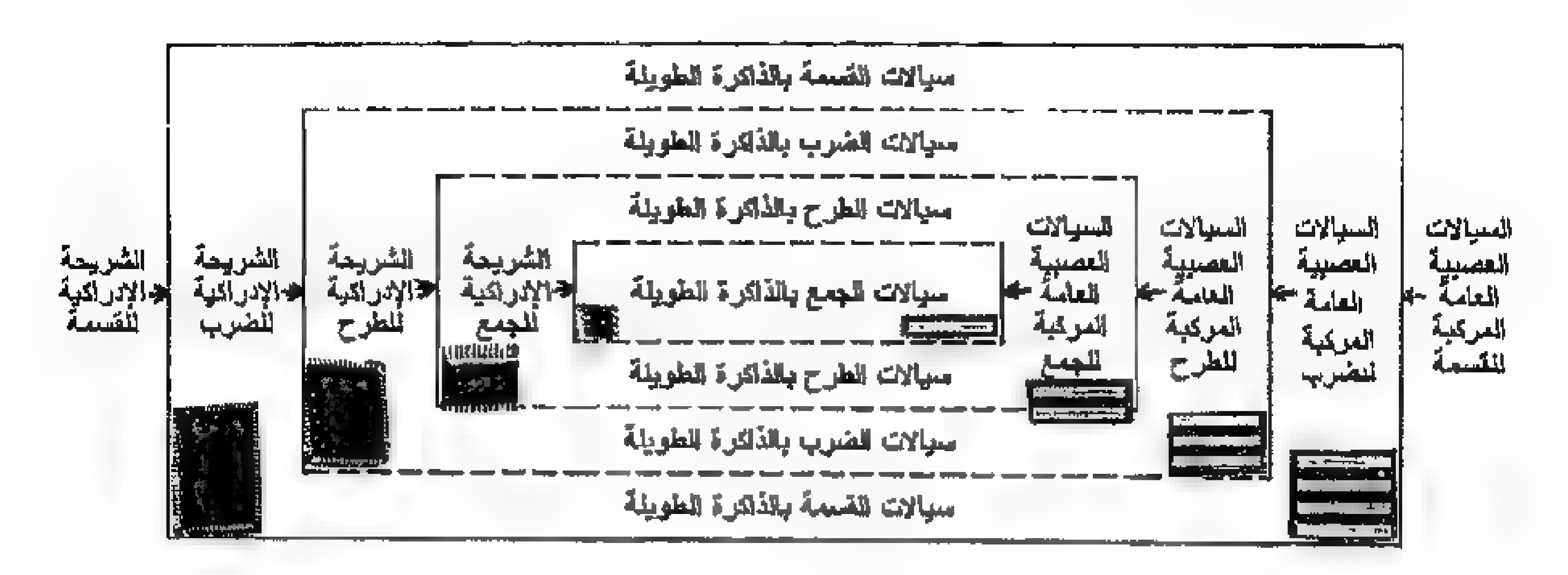
* الرسالة أسهل مما هو متوفر لدى الكمبيوتر، حيث يعطى على الشاشة أمراً بالذهاب لبرنامج سابق أدنى مثلاً أو جرّب مرة أخرى.
* الرسالة مناسبة، ويعطي المعلومات الجديدة المناسبة.
* الرسالة خاطئة ولا تتوافق مع ما هو متوفر، مُعطياً الكمبيوتر أمراً مثل: جرّب مرة أخرى..
* الرسالة غريبة ولا تنتمي للإدراك المتوفر في ذاكرة الكمبيوتر.

ولكن كيف يتم استيعاب السيالات العصبية الآنية بقريناتها المتوافقة في الذاكرة الطويلـة فيما يسمى بالإدراك؟ أو كيف يتم دمج السيالات العصبية الحسية ووليداتها الدماغية الآنية الخاصة بالتمييز والتصنيف بقريناتها المتوافقة المخزونة في الذاكرة الطويلة؟ اننا نعتقد بأن لكل سيالة عصبية دماغية شيفرة محددة من المعلومات، قادرة فقط على إثارة الخلايا التـي تمتلك شيفرات متوافقة معها.

وعندما تجد السيالة العصبية للمعلومـات قرينتها، هل تستوعبها؟ أو تستبدلها؟ أو تصطف على جانبها مكونة ممراً كيماوياً ولكنه مستقلاً عن سابقه؟ إن كل الدلائل المتوفرة الآن تشير إلى استيعاب السيالات لبعضها البعض في الحالات العادية للإدراك، واستبدالها جزئياً أو كلياً لبعضها في حالات تحديث هذا الإدراك. لنأخذ المثالين التاليين، الأول خاص بالعمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب ثم القسمة) والثاني ببعض المفاهيم الجغرافية.

ففي الجمع يدرك التلميذ عمليات متنوعة متدرجة تنضوي كلها ضمن مفهوم الجمـع أو الزائد كما يقال أحياناً. وعندما يتعلم التلميذ الطرح يدخل ضمن ذلـك قسط ملحـوظ من مفاهيم الجمع، وهكذا الأمر مع الضرب ثم القسمة. ان مايمكن أن يحدث في هذه الحالة هو استيعاب السـيالات العصبيـة الخاصـة بـالجمع والطـرح والضـرب والقسـمة لبعضها البعض في منطقة خلوية واحدة أو متقاربة على الاقل خلال الذاكرة الطويلة . وعندما يواجه التلميذ مسألة رياضية في القسمة مثلاً تتكون لديه سيالة عصبية مركبة

تضم في ثناياها تلقائياً كافة السيالات الفرعية المرتبطة بها من الضرب والطرح والجمع . يمكن تمثل هذا بالرسم التالي:



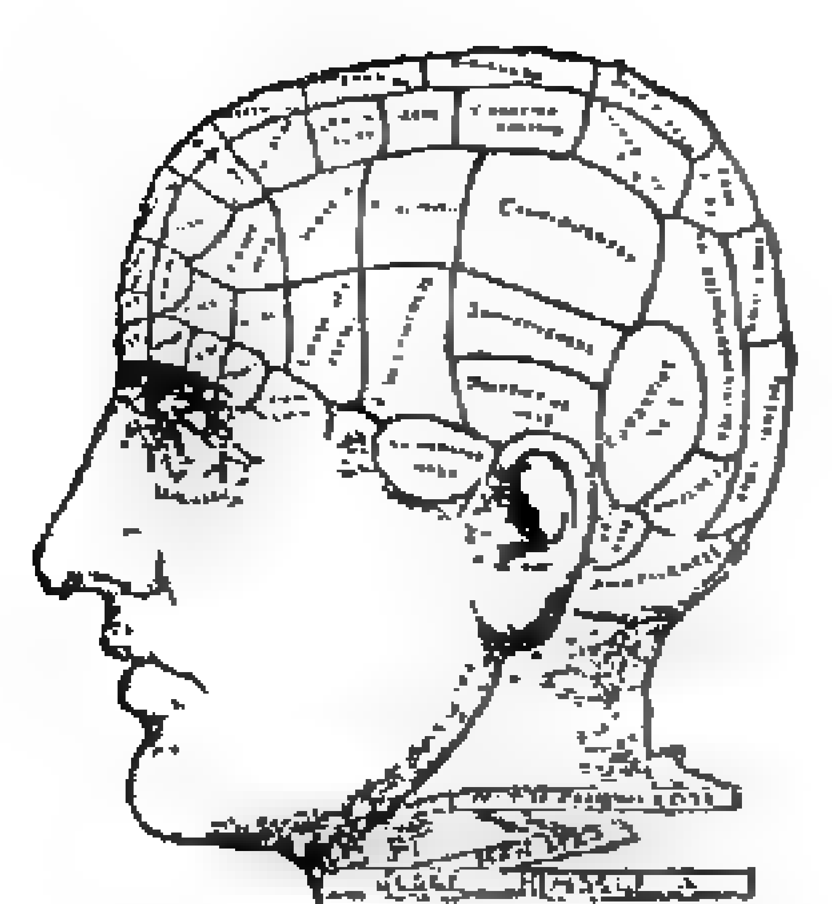
شكل ٣: رسم توضيحي لنماذج السيالات العصبية وعلاقتها المشتركة ضمن الشرائح الإدراكية

أما المثال الثاني في الجغرافيا ، فيخص مفاهيم كروية الأرض ، فمن المُعروف بأن مفهوم الارض بدأ لدى اليونانين بشكل مستطيل مسطح طاف في السماء وملحف بهواء مضغوط، ثم بكرة مأهولة بالعالم القديم ثم كرة شاملة لمعظم القارات الحالية وأخيراً بكرة مفلطحة تدور حول نفسها ثم حول الشمس . يمتلك الدماغ لكل واحدة من هذه المعلومات شيفرة ادراكية خاصة. وبالرغم من ان الدماغ ينسخ المعلومات الجغرافية غير الصحيحة جزئيا او كليا في كل مرة يخبر فيها معلومات حديثة اكثر دقه أو صلاحية، الا أنه لايعدمها بالكامل كما هو معروف وكما يؤيدنا صاحب نظرية الوعي اللاوعي المعروف: سيغموند فرويد. ولو كان الأمر غير ذلك لما تذكر الفرد المعلومات أو المفاهيم الخاطئة التي ثبت عدم صحتها حين يسأل عنها مباشرة أو بشكل غير مباشر عندما يرتبط السؤال بقريناتها الحديثة.

ماذا يحدث اذن في مثل هذه الحالة للمعلومات القديمة والجديدة. ان نماذج السيالات العصبية وشيفراتها الادراكية الناتجة عنها لاتنعدم مهما كانت المعلومات قديمة او ماضية عفا عنها الزمن . انها على الارجح تشكل معاً شريحة ادراكية متجانسة أو مشتركة من المعلومات بعضها أبسط من بعض ، كما بعضها ايضاً أصلح أو أكثر استخداماً من البعض الأخر.

وهكذا، بينما تستبدل بعض الشيفرات الادراكية بعضها الآخر في القيام بوظائف ادراكية محددة، إلا أنها لاتلغي وجودها بالكامل من الدماغ الانساني. إنها تحتويها بالمقابل وتبقيها تحت سيطرتها لحين صدور منبهات عادية تثيرها من جديد ، أو مُصنعة خارجية كما يحدث في بعض حالات العلاج النفسي أو حقن (أوتداول) بعض المواد الكيمياوية الخاصة.

وقد يتساءل الفرد ، كيف يستوعب الدماغ كل هذا الحشد من السيالات العصبيـة والعمليـات الادراكيـة الناتجةعنها؟هنا يلزم التنويـة الـى أن السيالات المتكونة للمعلومات داخل الخلايا الدماغية لاتكون مستقلة مادياً عن بعضها . بمعنى ان هناك سيالة عصبية منفصلة للجمع واخرى للطرح وثالثة للقسمة ورابعة للمثلثات..... وان كل منها يشغل حيزاً مادياً مستقلاً في خلية دماغية



شكل (٣) : مناطق الدماغ الإدراكية حسب نظرية القوى العقلية

أو أكثر كما كان سائداً خلال القرن التاسع عشر حسب نظرية القوى العقلية[٢] مثلاً (انظر الشكل ٣)

إن أمر الخلايا وسيالاتها العصبية يختلف عن هذا تماماً . ان وزن الدماغ العادي لدى الفرد يقرب كما نوهنا من ١٣٠٠ غراماً . وهوفي العموم كذلك لدى جميع الافراد العبقري منهم والغبي (ذي الدماغ العادي من الناحية المادية على الاقل). كما أن التركيبة الحيوية لكل خلية لديهم هي واحدة ، وان عملية التبادل الأيوني لعناصر البوتاسيوم والصوديوم هي أيضاً واحدة من حيث المبدأ . **ولكن الذي يختلف بين دماغ ودماغ وخلايا دماغية واخرى هو:**

١- **قوة الدفع الكهربي للموجات العصبية.** فهناك فرق في تحقيق الادراك عندما تكون سرعة ضخ النبضات الكيموكهربية عبر الاكسونات الى الخلايا الاخرى ١٢٠م/ثانيةوبين اخرى بسرعة ٥٠م/ثانية مثلاً .

٢- **قابلية الخلايا للاثارة الكيموكهربية.** فكما هو الحال مع الكائنات الحية عموماً ، هناك لكل منها درجات مختلفة من المرونة والصلابة تتكون لديها نتيجة النسيج الوراثي والغذاء واساليب الحياة التي تعيشها . ومن هنا نستطيع الافتراض ، بأنه نظرا لاختلاف التركيبة الفسيولوجية للأفراد الناتجة كما أكدنا عن عوامل متنوعة متعددة وراثية وبيئية معاً ، فان قابلية الخلايا للاثارة (أو استعدادها للاستجابة) تختلف من حالة فردية لاخرى، الأمر الذي يؤثر على قدرات ادراكهم وذكائهم وتعلمهم كما سنقترح بدرجة من التفصيل في الفقرات اللاحقة.

٣- **سرعة تبادل الأيونات عبر غشاء الخلية الدماغية** أو سرعة الضخ الأيوني أو اذا شئتم سرعة حركة "البستونات" الأيونية للخلايا الدماغية . تؤدي هذه السرعة كما نعتقد الى ارتفاع عدد السيالات العصبية المنتجة وبالتالي عدد الشيفرات الادراكية المرافقة لها. الأمر الذي يترتب عنه زيادة في قوة وحجم الادراك . فمضخة الماء التي طاقتها ٥ غالون / ثانية هي غيرها لذات ٥٠

غالون /ثانية. وسرعة السيارة بغيار ١ مثلاً هي غيرها في ٢ أو ٣ أو ٤ . إن النواتج المدركة في كل هذه الحالات هي مختلفة . كما ان سرعة وصولها لغاياتها أو سرعة تحصيلها يكون أيضاً أعلى وأوقع أثراً ، الأمر الذي يوازي أيضاً كما نرى عملية انتقال الموجات العصبية من خلية لأخرى وما تتصف به من سرعة أو قوة دفع إدراكي وتعلم.

٤- **سرعة وصول السيالات العصبية الحسية** من الحواس الى المناطق الدماغية المعنية بالادراك. وتعتمد درجة السرعة على عدة عوامل من أهمها في رأينا: قصر الممرات العصبية التي تعبرها السيالات وصلاحية هذه الممرات ، ثم فعالية أو قدرة الحواس في كشف المواضيع المطلوبة للادراك.

كل العوامل أعلاه وغيرها مما لانعلم الآن ، يؤدي لإختلاف صحة وقوة الموجات العصبية الواردة للخلايا الدماغية والصادرة عنها، مجسدا كل منها شيفرة محددة لنوع محدد من المعلومات.

هناك الكثير من الأمثلة التوضيحية لكيفية عمل الخلايا الدماغية بسيالاتها العصبية وشيفرتها الإدراكية، أبسطها آلة السيارة وأقربها أجهزة الكمبيوتر. فالآلة للسيارة واحدة ومادة تشغيلها هي واحدة أيضاً، ولكن اختلاف المنبهات (تغيير درجة السرعة) يؤدي لاختلاف عملية ودرجة الاحتراق وبالتالي لسرعات متنوعة كما هو معروف (أو كما في الدماغ لأنواع إدراكية متعددة). وفي الكمبيوتر، هناك - مع كمية المعلومات الهائلة التي يمكن خزنها في الذاكرتين الدائمة والمؤقتة رقمان أساسيان هما: الصفر وواحد (01)، وإن كل معلومة نتعامل بها في حياتنا من أرقام وحروف وأشكال.. تمتلك شيفرة تمثل مزيجا مناسباً من هذين الرقمين. وعند طلب الفرد لأية معلومة، يُدخل بواسطة لوح المفاتيح الشيفرات المعنية (منبهات المعلومات المطلوبة)، لتتحول هذه إلى نبضات كهربية (مشابهة من حيث الوظيفة للنبضات الكهربية الخلوية بالدماغ)، تمر عبر توصيلات سلكية دقيقة ومقاومات وفيوزات داخل الكمبيوتر إلى رقائق السيلكون المعنية والمعلومات المخزونة عليها، معطيا الكمبيوتر على شاشة العرض المادة المطلوبة.

والجدير بالذكر هنا بأن رقائق السيلكون الجامدة المحدودة في صنعها والتي لايتجاوز حجمها جزءاً من الملميتر، تستطيع خزن بلايين البيانات حسب شيفراتها المختلفة كما لوهنا. فكيف الأمر إذن بالخلايا الدماغية المتكاملة في صنعها والمرنة في تركيبتها الحيوية؟ إنها بدون شك تستطيع استضافة بلايين المعلومات أيضاً، وإن كل ما في الأمر هو أن الشيفرة العصبية لمحتواها الايوني تختلف في كل مرة باختلاف المنبهات الواردة إليها. ومن هنا نلاحظ في الواقع بأن تقدم الإنسان في إدراكه وابتكاراته لاينحصر بحدود، بل ينتقل بقدراته من كشف إلى آخر إلى مالا نهاية.

ويتكون من المعلومات المتجانسة شيفرات متجانسة، أو سيالات عصبية متقاربة في نماذجها، تماماً كما هو الأمر نسبياً مع الشيفرات الوراثية للجينات، التي يؤدي اقتران بعضها المناسب مع الآخر إلى أحداث الخصائص الإنسانية المشتركة في الأبناء. إن هذه الخصائص بمواصفاتها المتقاربة تشكل معاً شريحة مميزة للشخصية أو الهوية الفردية.

وتشكل نماذج السيالات العصبية المتجانسة/ المشتركة وما ينتج عنها من شيفرات ادراكية في الدماغ الإنساني، شرائح إدراكية Cognitive Strata. يختلف مفهوم هذه الشرائح الإدراكية عن الجعب العصبية Neural Assemblies لدونالد هب التي تقوم على إثارة عدد من الخلايا المعنية بالسلوك أو الخبرة الجارية في مناطق الدماغ المختلفة، أو عن الأنظمة السلوكية الإدراكية أو الطبقات أو الشرائح الإدراكية Cognitive Schem ata لجان بياجيه التي تقوم بوجه عام على تنظيم الدماغ للأفعال السلوكية المتجانسة.

فالشيفرات الإدراكية للجمع تؤلف شريحة فرعية متجانسة، كما هو الأمر أيضاً مع الطرح والضرب والقسمة، ولكن العمليات والمفاهيم المشتركة بين الشرائح الفرعية الأربع تؤدي معا لشريحة موسّعة Macro Cognitive Stratum. ومن هنا يمكن التمييز بين ثلاث مستويات من الشرائح الإدراكية. مصغرة أو أساسية Micro or Primary Strata كما هو الحال مع مفهوم جمع الأعداد بخانة واحدة؛ وشريحة مرحلية متوسطة Interim or Intermediate strata التي تضم في ثناياها عدة شيفرات إدراكية أساسية ضرورية بدورها لتكوين شريحة أعلى حجماً ووظيفة. ثم ما يمكن تسميته بالشرائح الإدراكية الموسعة كما ذكرنا بالتو.

وبينما تمثل الشيفرات الرياضية الخاصة بجمع الأعداد الصحيحة مثلاً كشريحة متوسطة، فإن شريحة مفاهيم الجمع عموماً يمكن اعتبارها كبيرة أو موسعة. ولكن شريحة الجمع هذه هي أيضاً متوسطة بالمقارنة مع الشريحة الأعلى التي تضم المفاهيم المشتركة للجمع والطرح. وهكذا الحال مع الضرب والقسمة، حتى ينتهي بنا الأمر لشريحة شاملة ممتدة تضم في ثناياها جميع العمليات الحسابية الأربع.

والشيفرات وشرائحها الإدراكية كما هو الحال مع طبيعة النمو والمعرفة الإنسانية، هي استقرائية في تركيبها، تتدرج من البسيطة إلى المركبة. وكل شيفرة أو شريحة دنيا هي سابقة لابد منها لتكوين الشيفرات والشرائح الأولى، التي يمر بها .

والمعرفة الإنسانية هي دائماً ذات طبيعة متصلة، كل مفهوم منها ينبع من آخر يتدناه. ومن هنا لاشئ يأتي للفرد فجأة بالمعنى الحرفي للكلمة. ولن الاكتشافات الجديدة التي نخبرها أو نسمع عنها مهما كانت مفاجئة أو حدثت بالصدفة، قد تمت للفرد في الواقع نتيجة امتلاكه لنماذج سيالية عصبية غنية وشيفرات ادراكية كثيرة تمثل في مجملها مقدمة طبيعية لما يليها من إبتكارات.

وحتى نستطيع تطوير إدراك تلاميذنا لنوع محدد من المعارف أو الخبرات إذن ، يتوجب منا أولا التحقق من توفير سابقاتها الأدنى لديهم. ولكن كيف يمكن التحقق من وجود هذا الإدراك الأدنى؟ قد يمكن في المستقبل المنظور تحقيق هذا بآلات الكترونية خاصة تقوى على استطلاع أنواع الموجات الكهربية أو النبضات الكيموكهربية في الدماغ الإنساني، ليتبين من ذلك مدى استعداد الواحد منهم لإدراك محدد. والجدير بالتنويه هنا هو أن هذه الموجات أو النبضات الكيموكهربية تتكون في مجملها من الشيفرات والشرائح الادراكية التي اقترحناها خلال المناقشة الحالية.

والسؤال المهم الآن: كيف تدرك الشيفرات العصبية بعضها بعضاً ليحدث لدى الفرد ادراكاً لواقع عادي أو جديد ؟ ان أمر إدراك الشيفرات العصبية بالرغم من غموضه ونظريته هو قريب للفهم نسبياً . فكما تلتقط أجهزة الاستقبال لدينا كالتلفزيون والراديو والتلكس والفاكس شيفرات الإرسال المتتابعة من محطاتها البعيدة لتعالجها بخلاياها الإلكترونية ونبضاتها الكهربية لرسائل مرئية/ مسموعة ومكتوبة، وكذلك كما يجسد حرف (أ) مثلاً عدداً من النبضات الكهربائية الثنائية التي تدخل الكمبيوتر بمعلوماته المخزونة الهائلة وتميزه دون غيره من الحروف والأشكال والأرقام والبيانات، فان نماذج السيالة العصبية الحسية، التي ترد الدماغ وتثير في خلاياه المعنية نماذج كيموكهربية مميزة تمثل بدورها شيفرات المعرفة المحسوسة ، تستهدي هي الأخرى على قريناتها المتواجدة بالتو في الشريحة الادراكية الام. فإذا كانت هذه الشيفرات متوافقة وكافية لاستيعاب القادم الجديد، عندئذ يحدث الادراك والتعلم المطلوب . وإذا لم تكن بالمقابل ذلك ، فان الرد التقليدي الذي نسمعه في مثل هذه الحالة من الفرد هو: "لاأعرف أو لا أدرك ...." . وفي بعض الحالات يعطي الفرد إجابة غير مكتملة أو خاطئة نسبياً ، وهذا قد يعني بأن شريحة الشيفرات المتوفرة بالدماغ هي في العموم غير كافية لما يجري آنياً من إدراك أو شيفرات ادراكية فكانت الإجابة جزئية في صحتها (انظر الشكلين ١و٢) .

□ تطور الإدراك والشيفرات والشرائح الإدراكية في الدماغ الإنساني:

لم تحدث تركيبة الإدراك وشيفراته وشرائحه الإدراكية من العدم، بل تتبع في الواقع قانون التطور الإنساني ونمو دماغه الذي يتم للفرد عموماً بصيغ استقرائية متراكمة. أي أن نمو الإنسان اليوم مبني بكامله على الأمس. ومن هنا نؤكد على أهمية تكوين شيفرات إدراكية صحيحة ومكتملة لدى الطفل في مختلف مراحل نموه، حتى لتحصّل لديه على تطور صحيح لإدراكه ثم على تقدم سريع في تكوين هذا الإدراك. ولا يتأتي هذا بالطبع إلا بتزويد الطفل بخبرات صحيحة وغنية وواقعية دائماً.

ولا يعني هذا تقديم الخبرة بصيغتها العادية للكبار، لأن هذا غير ممكن لطبيعة دماغه الذي لايزال في دور التشكيل، ولمحدودية الشيفرات والشرائح الإدراكية المتوفرة له، بل تقديمها بصيغ مبسّطة غير محرّفة أو مزورّة، بحيث يؤدي إدراكها لتكوين شيفرات واقعية صحيحة. ويلاحظ أحياناً بهذا الصدد بأن قسطاً ملحوظاً من عمر أطفالنا في السنين التالية، يُهدر في الغالب في تصحيح أو تجبير أبنيتهم الإدراكية وما تجسده من شيفرات وشرائح متخصصة، بدل الارتقاء حثيثاً في تطوير نظيرات متقدمة أخرى، وذلك بسبب التطور الخاطيء أو غير المكتمل لشرائحهم الدماغية/ المتخصصة المختلفة خلال عمرهم السابق.

□ دور القشرة المخية في الإدراك وانواع الشيفرات والشرائح الإدراكية

والإدراك، أين موطنه في الدماغ الإنساني؟ إن القشرة المخية التي تغلف الدماغ بمجمله بسمك يقرب من ٣ ملم، هي الموطن الرئيسي للاثنتي عشرة بليون خلية عصبية التي تجسد بدورها المادة الشغالة للإدراك (والذكاء والتعلم) أو الآلية المفكرة للادراك والتعلم.

أما المناطق الدماغية الأخرى فهي معينة لهذه الخلايا المفكرة في تنفيذ عملياتها الإدراكيـة. فالمخيخ مثلاً هو "مايسترو" الرسائل الخارجة من الدمـاغ لأعضـاء الجسـم الأخـرى، أمـا الدماغ القديم في الداخل بما يحتويه من مراكز للعاطفـة والميـول الإنسـانية فيتحكـم لدرجـة رئيسية في الرغبة أو رفض الأشياء أو حتى في الشعور العدائي لها أحياناً.

والقشـرة المخيـة بمناطقهـا الإدراكيـة الملتزمـة وغيـر الملتزمـة هـي التـي تقـوم بـأنواع الإدراك المختلفة المرئية والسمعية والشمية والذوقية والحركية واللمسـية وغيرهـا. ونعتقـد بهذا الصـدد بـأن ادراك الفـرد للأشياء يتم بنوعيـن مـن الشـيفرات والشـرائح: رئيسـية ثـم ثانوية. فإذا كان موضـوع الإدراك مثلاً مرئياً في طبيعته عندئـذ تكـون السـيالات العصبيـة الحسية ثم الادراكية داخل الدماغ ذات طبيعة مرئية. وكـذا الحـال مـع المواضيـع السـمعية والشمية... ولكن الأمر في الادراك الإنساني لا يتوقف عند هذا الحد، حيث فـي كثيـر مـن الأحيـان يشـتمل إدراك الأشياء علـى أكثـر مـن حاسـة وبالتـالي علـى أكثـر مـن نـوع مـن السيالات العصبية وشيفراتها الادراكية.

لنأخذ مثلاً حبة البرتقال. إذا كان الادراك المطلوب هو شكل ولون حبـة البرتقـال، فـإن الادراك المرئي وشيفراته في المنطقة البصرية ستكون السائدة في هذا المجال. أما إذا كـان المقصـود من الادراك هو طعم حبة البرتقال، فإن الشيفرات والشـرائح الخاصـة بالتذوق هـي المقررة لذلك. افترض الآن بأن المطلـوب هـو وصـف حبـة البرتقـال، الأمـر الـذي يتطلـب أكثر من نوع واحد من الادراك. وهنا بالرغم من كون الادراك الرئيسي هـو مرئـي بوجـه عام إلا أنه يشتمل على قليل من اللمس والتذوق. كيف يحدث إذن الادراك الوصفي الشامل لحبة البرتقال في مثل هذه الحالة؟

يتلخـص الاعتقـاد التقليـدي فـي إثـارة الخلايـا المعنيـة لبعضهـا البعـض، مهمـا اختلفـت مناطقها الدماغية، مؤدياً ذلك لادراك الموضوع المطلوب. وهذا يعني بأن خلايا محددة في المنطقة البصـرية والشمية والذوقية والكلامية الحركية ستتعرض للاثارات العصبية وتقـوم بتنسيق شيفراتها الادراكية معاً لاعطاء الاستجابة المطلوبة. إن هذا التفسـير فـي مجملـه لا ضير عليه، ولكن كيـف تتعرّف مثلاً شيفرات الادراك المرئية لحبة البرتقال علـى قريناتهـا الشيفرات الذوقية في المنطقة المختصة البعيدة نسبياً في الدمـاغ الإنسـاني وتميزهـا بالتـالي من آلاف الشيفرات الذوقية الأخرى المخزونة بالذاكرة الطويلة؟

إننا نعتقد هنا بأن كل شيفرة أو شريحة رئيسية للادراك أيـاً كـان موضعهـا فـي الدمـاغ تمتلك في ثناياها رموزاً فرعية خاصة أو شيفرات فرعية ثانوية تمثل الخصائص الاضافية للمواضيع والأشياء. فشيفرات الإدراك المرئية لحبة البرتقال مثلاً فـي حالـة سيادتها تضـم بدرجات متفاوتة شيفرات أخرى ثانوية شمية وذوقية. وبهذا عندما نطلـب مـن الفـرد أكـثر من الادراك المرئي لحبة البرتقال وتسافر السيالات العصبيـة وشيفراتها المرئيـة للمنـاطق الخلوية المعنية الأخرى الشمية والذوقية مثلاً، تبادر الشـيفرات الثانويـة المرافقـة لقريناتهـا المرئية بالتعرّف على الشيفرات الأم في المنطقة الشمية والذوقية، متّحدة معها ومشكلة بهذا شيفرة ادراكية مرئية شمية ذوقية متكاملة لمفهوم حبة البرتقال.

وقد يجادل البعض، كيف يكون هذا للخلايا الدماغية، وهي مختصة بالرؤية أو الذوق أو السمع...؟ صحيح بأن كل نوع من الخلايا الدماغية يختص لدرجة رئيسية في ادراك محدد، ولكنه صحيح أيضاً الآن بأن كثيراً من هذه الخلايا تقوم بوظائف بعضها البعض إذا ما تلفت أو تعرضت لطارىء. ومن هنا نلاحظ الفرد الذي فقد حاسة الشم الأنفية مثلاً أو الخلايا الشمية بالدماغ، لايزال قادرا على وصف رائحة حبة البرتقال عندما نقدمها له! كيف يحدث هذا بمجرد رؤيته لحبة البرتقال وهو لا يملك للوسيلة الإدراكية المختصة بذلك؟ إننا نعتقد بأن الشيفرات الثانوية المرافقة لقريناتها المرئية الرئيسية هي المسؤولة عن استمرار ادراك الفرد لخصائص الأشياء التي يصادفها بعدئذ.

عملية وأسلوب التعلم بنظرية حمدان

تتلخص عملية التعليم بنظرية السيالات العصبية المرمزة في أن المنبهات الحسية تتحول بدخولها الحواس الخمس إلى رسائل عصبية حسية تعبر الخلايا والشرائح الإدراكية المتخصصة بكل نوع من هذه الرسائل الحسية (بصرية أو سمعية أو شمية أو ذوقية أو حسية أو مزيجا منها)، حيث تعمد هذه الشرائح إلى استيعابها بعمليات التمييز والتبويب، محدثة بالنتيجة الاستجابات المطلوبة بالتعلم. يوضح الشكل المرافق بالتقريب طبيعة عملية التعلم النفس فيسيولجية الحالية (انظر الفقرات السابقة بهذا الفصل لمزيد من التوضيح).

شكل (٤) عملية التعلم النفس فيسيولجية بالمنبهات الحسية وسيالاتها العصبية المرمزة بخلايا الدماغ الإنساني.

أما اسلوب التعلم بنظرية السيالات العصبية المرمزة فيحدث نتيجة مشاركة ثلاث أنواع من الأنظمة النفس فيسيولوجية هي نظام الحواس ونظام الدماغ ثم نظام الجسم العضلي. يبدو تفاعل هذه الأنظمة معا وخطواته الرئيسية في إنتاج التعلم موجزا بما يلي:

نظام الحواس :		النظام العصبي للدماغ		نظام الجسم العصبي		
استقبال موضوع	U	: معالجة موضوع	U	: معالجة موضوع	=	التعلم:
التعلم		التعلم بالإدراك		التعلم بالممارسة		السلوك الملاحظ

ويستخدم الأفراد الأنظمة الثلاثة أعلاه في إحداث التعلم بأربع خطوات رئيسية، تبدو مع عملياتها وعلاقاتها بالدماغ والإدراك الإنساني كما يلي:

١- رغبة التلاميذ بموضوع التعلم:

يتحكم في رغبة أفراد التلاميذ بموضوع التعلم عدة عوامل أهمها كما نرى اثنان هما:التحفز للتعلم ثم الاستعداد الإدراكي له.

ويمكن الآن تحفيز التلاميذ للتعلم بإثارة مركز الرغبة/ القبول بأسفل منطقة الثلاموس: منطقة الاستقبال – الإرسال الحسي داخل الدماغ الإنساني. وتتم هذه الإثارة حالياً باستخدام التيارات الكهربائية الخفيفة جداً بواسطة أداة الالكترون أو بالمواد الكيماوية مثل سكوتوفوين، حيث تدل التجارب المتعددة في هذا المجال مع بعض أنواع الحيوان على الأقل، على فعالية الإثارات الكهربية والكيماوية في تحفيز الرغبة نحو قبول الأشياء والسعي لتحصيلها.

ولكن، هل في كل مرة نريد تعلم التلاميذ شيئاً نرسلهم واحداً بعد الآخر للمختبر للتعرض لإثارة كهربية أو لأخذ جرعة من مادة كيماوية تنقلهم نفسياً من الشعور بالرفض واللامبالاة نحو موضوع التعلم، لقبوله والرغبة فيه؟ بالطبع لا لأن هذا بحد ذاته غير عملي للتربية المدرسية. ومع هذا لو راجعنا حساباتنا الخاصة بإعداد التلاميذ الذين قد يحتاجون مثل هذا التحفيز الصناعي، لوجدنا بأن محدوديتهم عموماً، وعجز الوسائل التقليدية المتبعة حالياً لتحفيزهم، يبرر عند أهمية التعلم لنموهم استخدام حبة من العقاقير، تماماً كما هو الأمر مع الأسبرين أو غيره، حتى يتم في المستقبل القريب تطوير أو اكتشاف مواد غذائية طبيعية غنية بالمادة الكيماوية المحفزة، فيستطاع حينئذ تناولها ممن يحتاج من أفراد التلاميذ خلال وجباتهم الغذائية العادية.

أما العامل الثاني: الاستعداد الإدراكي للتعلم، فنعني به توفر الشيفرات والشرائح الإدراكية المتوافقة التي نوهنا إليها آنفاً، والضرورية عادة لاستيعاب خبرات أو مفاهيم التعلم الجديد. ويمكن في المستقبل بهذا الصدد، تصنيف مواضيع التعلم استقرائياً من البسيط إلى المركب كما هو الأمر مثلاً مع تصنيفات الإدراك والسلوك الإنساني لبنجامين بلوم وجوى غيلفورد وروبرت غانييه وغيرها مما يتوفر الآن أو في المستقبل. يمكن للمختصين النفس فيسيولوجيين – كما نتوقع – اختبار عينات واسعة من أفراد التلاميذ لاعطائهم هذه المفاهيم جرعة بعد الأخرى وقياس أنواع الموجات الكهربية المتكونة لديهم في كل مرة من تعلمهم الجديد كما يجري حاليا من تخطيط للدماغ والعمل الدماغي بوجه عام. يمكن أن نصل بهذه الطريقة لما يلي:

* تحديد موجات كهربية معيارية لفئات المعلومات المقررة على التلاميذ، وذلك حسب مستويات أو تدريج كل منها في سلم المعرفة الإنسانية المطلوبة.

* تحديد مدى الاستعداد الإدراكي لأفراد التلاميذ لاستيعاب معلومات دون الأخرى، وذلك بالسؤال عنها لإثارة السيالات العصبية الخاصة بشيفراتها وشرائحها الإدراكية ثم الرسم البياني للموجات الكهربية المرافقة لذلك. وهنا، إذا كانت الموجات الملاحظة لأفراد التلاميذ متوافقة مع نظيراتها المعيارية، عندئذ يكون هؤلاء مستعدون ادراكياً للتعلم الجاري أو لغيره سابقاً أو لاحقا، وذلك حسب ماهية الموجات المتوفرة لكل منهم.

وقد يتساءل البعض، كيف يمكننا في التربية المدرسية الجماعية بالمستقبل، تطبيق هذا الأجراء بتقنيته المتقدمة وأجهزته المتنوعة. إن قياس الموجات الكهروادراكية سيكون ممكناً وسهلاً في القريب تماماً كما هو الأمر مع أجهزة قياس الحالات النفسية الواسعة الانتشار الآن المعروفة باسم أجهزة التغذية البيولوجية Bio-feedback Machines بما فيها أجهزة تخطيط الدماغ الحالية. إن الابتكارات التكنولوجية المتلاحقة ستسرّع من حصول الإنسان على أدوات القياس الإدراكي المطلوبة، وستساعد على انتشارها مدرسياً واجتماعياً لدرجة تشبه معها أجهزة الفيديو والكمبيوتر الشخصي والتلفزيون والأقمار الصناعية وغيرها.

والخلاصة، نؤكد بأن من الممكن في الوقت الحاضر قياس الموجات الدماغية السائدة في حالات النوم واليقظة والاضطراب، وكذلك قياس تطور النشاط الوظيفي (الإدراكي) للقشرة المخية من الأيام الأولى للطفل وحتى سنينه المتأخرة، فإنه سيصبح يسيراً في المستقبل المنظور أيضا قياس النشاط العصبي للدماغ عند تعلم أفراد التلاميذ لمعلومات محددة، أو عند امتلاكهم أو تحصيلهم لها.

٢- ملاحظة التلاميذ لموضوع التعلم:

وتتم هذه بعرض موضوع التعلم للتلاميذ واستقبال حواسهم بالتالي له. ينتج عن الملاحظة الحالية تكوين الحواس لسيالات عصبية تحمل في طياتها - كما هو الأمر مع الجينات الوراثية - شيفرات المعلومات الخاصة بموضوع التعلم.

وهنا يجدر التنويه للحقائق العامة التالية: إذا كان الاستقبال الحسي لموضوع التعلم ضعيفاً، فإنه يؤدي لإثارات عصبية ضعيفة غير قادرة على أحداث الشيفرات الإدراكية المطلوبة لإنتاج التعلم الجديد. وبالمقابل، إذا كان الاستقبال الحسي قوياً جداً، فإنه ينتج نبضات عصبية كيموكهربية متزاحمة، أعلى قوة وعدداً من قدرة الشرائح الإدراكية المتوفرة بالذاكرة الطويلة للدماغ على الاستيعاب والاستجابة، ظاهراً ذلك على أفراد التلاميذ بالإعياء المفاجيء من التعلم واعطائهم لإجابات عشوائية متناقضة.

٣- معالجة التلاميذ لموضوع التعلم:

يحدث في هذه الخطوة إدراك التلاميذ لموضوع التعلم، بواسطة دمجه العصبي داخل أدمغتهم ومشاركة حواسهم وأنظمتهم الجسمية الحركية. تبادر السيالات العصبية الجديدة لموضوع التعلم من خلال عمليات التمييز والتصنيف بالاتحاد مع نظيراتها المتوافقة في الشرائح الإدراكية. تبدو الذاكرة القصيرة في هذه المرحلة من التعلم جداً في محاولاتها ربط ما يجري بما هو مخزون في الذاكرة الطويلة.

٤- تحصيل التلاميذ لموضوع التعلم:

يتم للتلاميذ هنا تخزين موضوع التعلم في مناطق الذاكرة الطويلة لديهم، أي دمج شيفراته الجديدة بنظيراتها في الشرائح الإدراكية المتوافقة. في هذه المرحلة، يحدث كما نوهنا سابقاً زيادة في البناء الإدراكي عن طريق زيادة في شيفرات الإدراك وارتفاع قدرة شرائحه على الاستيعاب.

تضمينات نظرية حمدان للتربية الصفية

من أهم هذه التضمينات التربوية التطبيقية مايلي:

☐ طريقة مقترحة للتعليم باعتبار نظرية حمدان:

تتلخص الطريقة المقترحة بالخطوات التالية:

١- **تحديد محتوى التعلم المطلوب** من أهداف ومعارف وخبرات بناء على التحصيل السابق للتلاميذ بخصوصها كما تبين الاختبارات والمواقف الاختبارية ذلك نوعاً وكماً وكيفاً. يتوجب أن يتوافق محتوى التعلم الجديد مع سابقه القديم من حيث النوع والكيف مع مراعاة كون التعلم الجديد أعلى قليلاً في متطلباته الإدراكية من نظيرة بالشرائح الإدراكية الدماغية.

٢- **تحضير مواد ووسائل وبيئات التعلم المتنوعة** بأكثر ما يمكن من الإمكانيات البيئية المتاحة للمساعدة على دخول منبهات حسية متنوعة للدماغ وبالتالي تكوين سيالات عصبية مرمزة متعددة بخصوصها في الخلايا والمناطق الإدراكية.. مؤدياً ذلك نتيجة تعزيز السيالات العصبية المرمزة لبعضها، إلى اغناء وتركيز التعلم الجديد، وإلى سهولة حدوثه في الشرائح الإدراكية المعنية نتيجة تعويض بعض المنبهات الحسية لفقدان أو نقص البعض الآخر في الشرائح الإدراكية. أي أن التنوّع في المنبهات الحسية البيئية للتعلم يوفر فرصاً أكبر لتوافق رسائله مع محتوى الشرائح الإدراكية مؤدياً ذلك إلى زيادة امكانية حدوث التعلم.

٣- **تعليم التلاميذ لخبرات التعلم** بأية طريقة ممكنة فردية أو مجموعات صغيرة أو كبيرة وباستخدام الوسائل والتقنيات التربوية المقترحة في خطوة(٢) والحوافز الذاتية والخارجية، شريطة مراعاة هذا التعلم للمعايير التالية:

* **توافق أنواع ودرجات التحصيل السابق لأفراد التلاميذ في مجموعات التدريس.**
* وتوافق أساليب تعلم (أو ادراك) أفراد التلاميذ في مجموعات التدريس، كأن يعتمدون مثلاً على استعمال الكلمة المسموعة والتعلم بالمعلم والتسلسل والتفصيل للمعلومات (انظر كتابنا: أساليب التعلم الفردي «خرائط أساليب التعلم سابقاً» لمزيد من التوضيح):
* وتوافق سرعات أفراد التلاميذ في التعلم. وهذا يشير إلى اعتبار المعلم لأنواع ودرجات الذكاء الفردي المتاح لكل منهم لتوظيفها في وضع التلاميذ في مجموعات ذكائية متجانسة.

٤- **تقييم كفاية التعلم بالوسائل والمواقف المناسبة** لأساليب التلاميذ الإدراكية ولطبيعة خبرات التعلم والوقت والبيئة المتاحة لعملية التقييم. إن قرارات تفريد أو جماعية التقييم مرهونة بالمعايير الثلاث المقترحة في خطوة ٣ آنفاً.

٥- سد العجز الملاحظ في التعلم لكل تلميذ قبل الانتقال إلى تعلم آخر للتحقق من كفاية مخزون الشرائح الإدراكية المتوافقة مع أنواع التعلم اللاحقة وللتأكد مبدئياً من قدرة هذه الشرائح على استيعاب خبرات التعلم المعنية بها في المستقبل.

◻ القدرة على التعلم بنظرية حمدان:

ترتبط القدرة على التعلم بنظرية السيالات العصبية المرمزة على توفر ثلاثة عوامل أساسية للفرد: دماغ عفي بخلاياه ومناطقه ثم غنى (وكفاية) محتوى الشرائح الإدراكية نتيجة التعلم السابق ثم سلامة الحواس وفعاليتها في استقبال المنبهات البيئية. وهنا نؤكد بأنه كلما ارتفعت نوعية هذه العوامل الثلاث، ارتفع معها قدراته على الإدراك والذكاء وبالتالي قدراته على التعلم. إليك بعض التوضيحات لذلك.

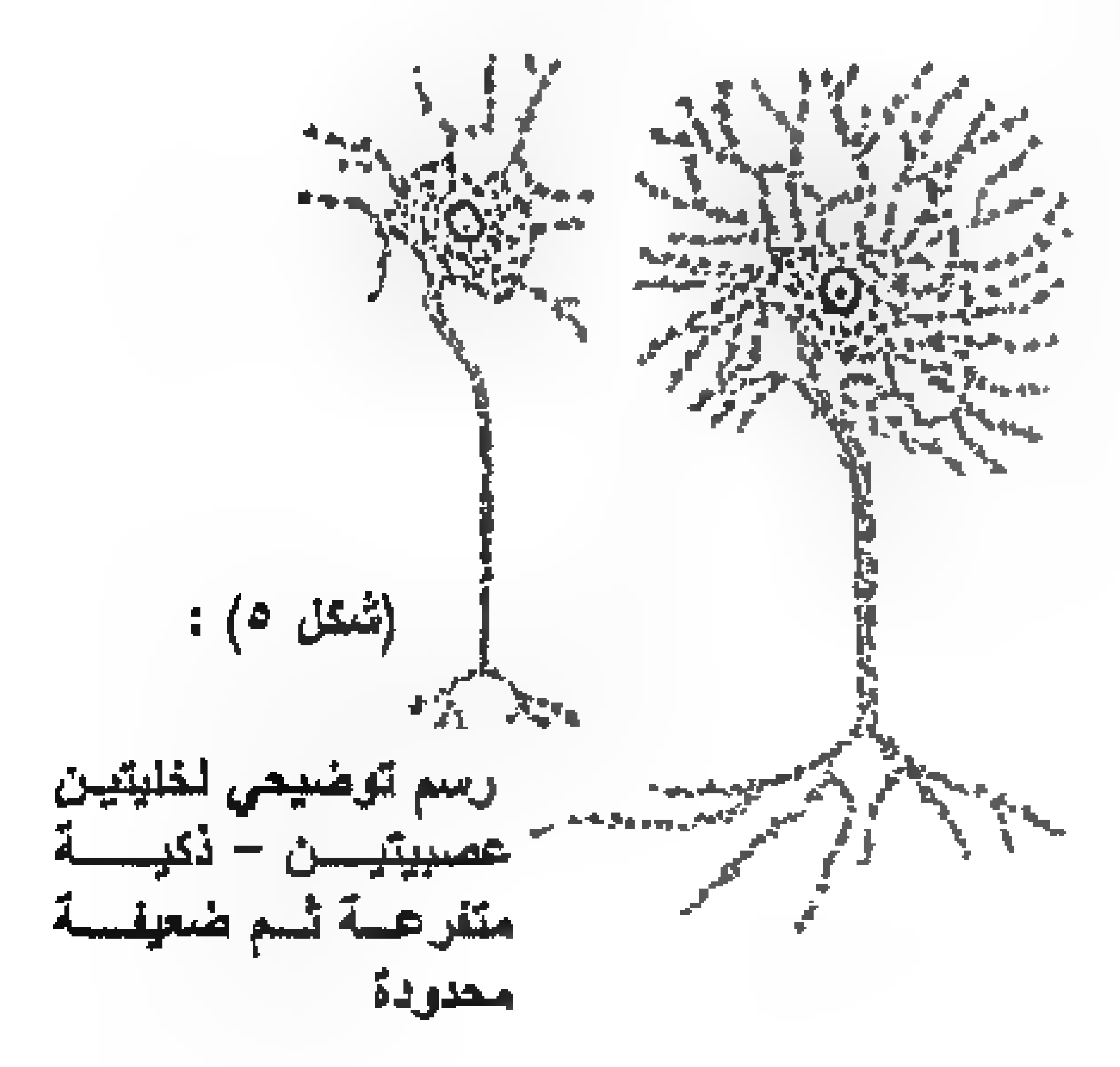
١- **عدد الخلايا العصبية المتوفرة لدى الفرد.** فإذا كان الدماغ لإنسان يحتوي مثلاً على ١٠-١٢ بليون خلية، فإن وجود ١٢ بليوناً هو أكثر فعالية في القيام بالوظائف الإدراكية المطلوبة من ١٠ بلايين وبالتالي فإن السلوك يكون أكثر استجابة وعطاء، أي أكثر ذكاء وتعلماً.

٢- **كثرة الشعيرات الهيولية المستقبلة للخلايا.** إن إحدى التوقعات البدهية لنتيجة هذه الكثرة هو تنوعّ وتعدد السيالات العصبية الواردة وبالتالي تعدد وتنوّع مواد الإدراك والذكاء والتعلم، المعالجة بواسطتها.

٣- **امتداد وتشعّب اتصال الاكسونات الخلوية،** حيث يشير هذا إلى امكانية ضخ الرسالات العصبية لعدد أكبر وابعد من الخلايا الدماغية عندما تقتضي الحاجة لذلك. وبما أن هذه الخلايا تختلف في قدرتها ووظائفها الإدراكية، فإن تنوّع الاتصال فيما بينها سيؤدي - كما نتوقع لتنوع وارتفاع الذكاء والتعلم نتيجة لتعدد البدائل السلوكية/ الإدراكية المتوفرة للفرد.

وتفيد إحدى المصادر بهذا الصدد بأن انتزاع الغدة الدرقية من مجموعة تجريبية لاحدى أنواع الحيوان أدى إلى بساطة الاتصال بين خلاياها الدماغية نتيجة محدودية تفرعات الشعيرات الهيولية والاكسونات عموماً، مؤدياً ذلك لبطء ملحوظ في النبضات الكيموكهربية المنطلقة من خلية إلى أخرى وبالتالي في قدرتها الذكائية على الانتباه والتعلم.

وبالنسبة للإنسان، فقد أوردت احدى المجلات المتخصصة تقريراً طبياً لتشريح دماغ اربرت آينشتاين عالم الفيزياء المعروف، مفاده بأن البناء والمظهر والوزن والحجم العام لدماغه كانت عادية، سوى أن الأكسونات والشعيرات الهيولية الخلوية لديه كانت متفرعة وطويلة متسعة تزيد بنسبة حوالي ٤٠٪ عما هو متوفر لدى الآخرين بوجه عام (انظر شكل ٥).



(شكل ٥) : رسم توضيحي لخليتين عصبيتين - ذكية متفرعة ثم ضعيفة محدودة

٤- **سعة الإكسونات الخلوية التي تضخ الرسائل الكيموكهربية للخلايا الآخرى.** فكلما كانت هذه الأكسونات واسعة كلما أمكن عبور الرسائل العصبية للخلايا المعنية أسهل وأسرع. هناك طريقة مهما يكن لتوضيح تأثير سعة الاكسونات على سرعة الاتصالات الخلوية، تتمثل في ضرب قطر الإكسون في رقم ثابت هو ٦، لينتج السرعة بالمتر في الثانية. فالأكسون الذي قطره مثلاً يعادل ٢٥ ميكرومتر (أي ٢٥ من المليون من المتر) يستطيع ضخ الرسالة العصبية بسرعة دفع تصل إلى ١٥٠م/ ثا (٢٥×٦= ١٥٠). أما إذا بلغ قطر الأكسون ١٠ ميكرومتر، فإن سرعة الدفع للخلايا الأخرى لا تزيد في هذه الحالة عن ٦٠م بالثانية (١٠×٦=٦٠). إن مراجعة بسيطة للرقمين ١٥٠ و٦٠ يشير للفرق الواسع بين سرعتي الإدراك وبالتالي لدرجة الذكاء والتعلم الفردي للحالتين الأولى والثانية.

٥- **صلاحية الحواس وفعاليتها في استقبال منبهات الخارجية** للمواضيع المعنية بالتعلم. إن الإدراك والذكاء والتعلم هي مفاهيم وقدرات نفس فيسيولوجية تبدأ لدى الواحد منا من الخارج. أي تلتقط حواسنا المختلفة منبهات المواضيع والأشياء ثم تحولها لسيالات عصبية حسية تدخل الدماغ لمعالجتها ومن ثم تكوين الشرائح الإدراكية/ الذكائية المناسبة للتعلم.

إن كثرة المستقبلات الخلوية الحسية المعنية ثم مدى تكرارية وقوة المنبهات البيئية الواردة إليها، سيؤدي لتكوين سيالات حسية قوية وصالحة في معلوماتها، قادرة عند دخولها للدماغ على إثارة الخلايا المناسبة وتوليد السيالات الكيموكهربية المطلوبة لها وانتقالها السريع بالتالي عبر نبضاتها من خلية لأخرى. إن قوة وغنى السيالات الحسية ينتج سيالات عصبية قوية وغنية ذات قدرة عالية على الدفع الكيموكهربي بين الخلايا المعنية. وبالمقابل فإن ضعف حواسنا عن استقبال المنبهات البيئية مع ما يرافقها من ضعف أيضاً في قوة وتكرارية هذه المنبهات، سيؤدي بدون شك لسيالات حسية ضعيفة ومشوهة ومن ثم لقدرات إدراكية وذكائية متدنية للتعلم كذلك.

٦- **غنى البيئة الاجتماعية**، المصدر الأساسي للمنبهات الحسية. تساهم البيئة الاجتماعية الأسرية والعامة في الأحوال العادية في نمو شخصيات مستقرة لأبنائها وفي توفير الفرص البناءة لتطوير قدراتهم الإدراكية المتنوعة. فنوع ودرجة تعليم الأسرة والتفاعل الاجتماعي بين أفرادها وحالتها الاقتصادية/ الاجتماعية وثقافتها العامة وتنوع وغنى مصادر التربية الرسمية والعفوية هي عوامل هامة لتطور قدرات الإدراك والذكاء والتعلم نتيجة المنبهات الحسية المتواصلة المرسلة لأدمغتهم كل لحظة.

ومن الجدير بالملاحظة هنا، بأن تكامل البيئات الاجتماعية وغناها في عهودنا الحضارية السابقة الراشدية والأموية والعباسية والأندلسية قد أديا إلى تطوير القدرات الذكائية المختلفة العلمية والأدبية لدى الكثير من أسلافنا العظام. فالمسعودي كان على سبيل المثال عالماً ومؤرخاً وفيلسوفاً، والخوارزمي كان رياضياً وفلكياً، وثابت بن قرة نبغ في الترجمة والفلك والطب والهندسة، والبيروني كان فيلسوفاً ومؤرخاً ورحالاً وجغرافياً ولغوياً ورياضياً وفلكياً وشاعراً وفيزيائياً،

والرازي كان طبيباً وكيماوياً وشاعراً، وابن سينا كان رياضياً وفقيهاً وطبيباً وصيدلانياً وفيلسوفاً وشاعرا وفلكياً وفيزيائياً وجغرافياً، والكندي كان مترجماً وفيلسوفاً ورياضياً وفلكياً وجغرافياً وسياسياً وموسيقياً وطبيباً وفيزيائياً، أما الفارابي فقد كان رياضياً وفيلسوفاً واقتصادياً وسياسياً.

❑ ممارسة التعلم بنظرية حمدان:

تبدو ممارسة التعلم هامة بنظرية السيالات العصبية المرمزة للتعلم في حالة تنوع الحواس المستخدمة في التعلم الواحد (أو تعلم الموضوع الواحد). كيف؟ لأن الرسائل الحسية المتنوعة لنفس الموضوع تعبر الخلايا الدماغية إلى الشرائح الإدراكية المعنية، معززة بذلك كل رسالة قريناتها الأخرى الأمر الذي يؤدي إلى تركيز وغنى المحتوى الإدراكي لشرائح التعلم في الدماغ الإنساني. إن التعلم المتكرر بحاسة واحدة لايفيد كثيرا في اغناء التعلم لكون سيالته العصبية المرمزة قد أخذت مكانتها في الشرائح الإدراكية وبالتالي فإن تكرار نفس الترميز سوف لا يؤدي فرقاً إيجابياً واضحا في التعلم.

❑ تحفيز التعلم بنظرية حمدان:

يعتبر التحفيز بمختلف أنواعه الخارجية والذاتية، الرمزية والمادية هاماً للتعلم بنظرية السيالات العصبية المرمّزة، ومع هذا، فإن الأهمية البالغة تكمن في التحفيز والحوافز الذاتية التي يشعر نتيجتها الفرد بعدم كفاية مخزون شرائحه الإدراكية بخصوص المواقف البيئية المدرسية أو الاجتماعية التي يواجهها ثم بأهمية خبرات هذه المواقف لبقائه وتقدمه في البيئة، الأمر الذي يثيره للتحرك والإقبال على التعلم والتحصيل.

❑ استيعاب التعلم بنظرية حمدان:

يحدث استيعاب التعلم بالنظرية النفس فيسيولوجية الحالية بتوافق السيالات العصبية المرمزة مع الشيفرات المخزونة في الشرائح الإدراكية. فإذا استطاعت هذه الشرائح تمييز وتبويب الشيفرات للسيالات العصبية الجديدة الواردة إليها، يحدث التعلم باستيعابها ضمن المنطقة الخلوية المناسبة في الذاكرتين القصيرة والطويلة. أما إذا كانت الشيفرات غريبة أو صعبة أعلى بكثير مما يتوفر للفرد، يردها الدماغ دون استيعاب يذكر أو باستيعاب خاطيء كما يلاحظ أحياناً على المتعلمين.

هذا، ونؤكد بأن النظرية النفس فيسيولوجية الحالية لا تضع حدوداً على قدرة الفرد على الاستيعاب، بل بالمقابل فإن آلية الدماغ والإدراك التي تتبناها تسمح لاستيعاب أي نوع من الخبرات بأي قدر وفي أي وقت طالما قدمناها بصيغ متوافقة أسلوباً و محتوى مع ما يمتلكه الفرد بخصوصها في شرائحه الإدراكية الدماغية.

□ تحويل التعلم بنظرية حمدان:

ترتبط القدرة على تحويل التعلم من موقف إلى آخر بامتلاك الفرد لخبرات متوافقة في شرائحه الإدراكية مع تلك المطلوبة في الموقف المطلوب. وبهذا، فإن تعلم الطفل/ الفرد لأكبر قدر ممكن من الخبرات المتنوعة سيكون مفيداً لمخزون شرائحه الإدراكية التي تؤهله بالنتيجة للتصرف المرن أكثر في مواقف الحياة اليومية.

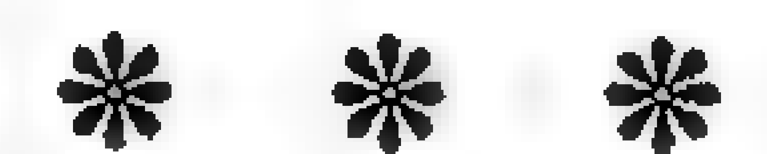
□ نسيان التعلم بنظرية حمدان:

يمكن أن يحدث نسيان التعلم، أي نسخ أو تقليص محتوى الشرائح الإدراكية بالذاكرتين القصيرة والطويلة في حالتين رئيسيتين:

١- نسيان جزئي ومؤقت نتيجة عدم إستخدام التعلم الجديد لمدة طويلة. ولكن ما إن تبدأ فرصة تالية لاستعادة وممارسة هذا التعلم حتى تبدأ الذاكرة ببث رسائلها العصبية المرمزة على شكل استجابات لفظية أو عملية. إن التعلم نتيجة قانون عدم الاستعمال يبقى في العموم مخزوناً بالدماغ ونادراً ما يندثر أو ينعدم بالكامل، وإننا بهذا الخصوص نتفق مبدئياً (وليس حرفياً) مع نظرية سيغموند فرويد النفس تحليلية وما يرتبط منها هنا بالشعور (الوعي) واللاشعور (اللاوعي).

٢- نسيان كامل للتعلم نتيجة تلف أو عطب الدماغ في المنطقة الإدراكية (البصرية أو السمعية أو الشمية أو الذوقية أو اللمسية) الخاصة به. وهنا يؤدي فقدان الإناء النفس فيسيولوجي (الشرائح الإدراكية المعنية) تلقائياً وبديهياً إلى فقدان محتواه (من شيفرات إدراكية متخصصة).

وبعد، نأمل بهذا الكتاب أن نكون قدمنا مادة مفيدة لنظريات وعلم نفس التعلم، الأكثر إمكانية وتداولاً من المعلمين والمتعلمين والمهتمين، والأقرب صلاحية لروح العصر وتوجّهات المستقبل.



مراجع لعلم نفس ونظريات التعلم

1. Allport, F. Theories of perception and the Concept of Structure. New York: John Wiley, 1955.
2. Bielin , H. Piaget's Enduring Contribution to Developmental Psychology , Vol.28, No.2,P.191-204, Mar. 1992.
3. Bolles, R. Theory of Motivation. New York: Harper and Row, 1967.
4. Chaplin, J. and Krawiec, T. Systems and Theories of Psychology . New York: Holt, Rinehart and Winston, 1960.
5. Cox, B. and others. Children's Generalization of Strategies: An Historical Perspective on Transfer. Eric, No. Ed 285691, 1987,24 P.
6. Davidson, P. Commentary (Piagation Theory). Human Development. Vol. 36, No.3, P.147-49, May - Jun 1993.
7. Dececco,J. The psychology of Learning and Instruction: Educational psychology. New Jersy: Prentic-Hall, 1968.
8. Enright, R. and others. Piaget on the Moral Development of Forgiveness: Identity or Reciprocity? Human Development, Vol.37,No.2,P.63-80, Mar- Apr 1994.
9. Estes, W. Learning Theory and the New "Mental Chemistry". Psychological Review, 1960, No.67, PP.207-223.
10. Fester, C. and Skinner, B. Schedules of Reinforcement. EngleWood Cliffs, N. J.: N.J.: Prentice - .Hall, 1957
11. Fields, W. and Abbott, W. Information Storage and Neural Control. Spring Field, 111,: Charles C. Thomas, 1963.
12. Festinger, L. A Theory of Cognitive Dissonance. Stanford, Cal,: Stanford University Press,1957.
13. Flavell, J. The Developmental Psychology of Jean Piaget. New York: Van Nostrand Reinhold Co.,1963
14. Finn, G. Piaget, Psychology and Education. Scottish Educational Review, Vol. 24,No.2, P.125-31,Nov.1992.
15. Gagne, R. The Conditions of Learning. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1965.
16. Garcia, J. and Garcia Y. Robertson ,R. The Evaluation of Learning Mechanisms. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Ass. U.S.A, Aug.1984, 68p.
17. Grider, C. Foundations of Cognitive Theory: A Concise Review. Eric, ED 372324, 1993, 15p.
18. Guthrie, E. The Psychology of Learning. New York: Harper and Row, 1952.
19. Guthrie, E. and Power, F. Educational Psychology. New York: Ronald Press, 1950.
20. Garcia, J. Field Theory in Organizational Psychology: An Analysis of Theoretical Approaches in Leadership. ERIC , ED 217335, 1981,20p.
21. Goddard, S. A Teacher's Window Into the Child's Mind and Papers From the Institute for Neuro - Physiologal Psychology. A Non - Invasive Approach To Solving Learning and Behavior Problems. Engene, OR.: Fern Ridge Press, 1996.
22. Hart, M. Learning Theories Applied to the Teaching of Business Communication. Journal of Business Education. Vol. 56, No.3, p.108- 10, Dec.1980
23. Hebb, D. The organization of Learning. New York: John Wiley and Sons,1949. 25-
24. Hebb, D A Textbook of Psychology. Philadelphia: W.B. Saunders, 1972.
25. Hergenhahn, B. An Introduction to Theories of Learning. Englewood Cliffs: Prentic - Hall, Inc.1976.

26. Hilgard,E. and Bower, G.Theories of Learning. New York: Appleton-Century - Crofts, 1975
27. Hill, W. Learning: A Survey of Psychological Interpretation. San Francisco: Chandler Publishing Co., 1963.
28. Horowitz, F. John B. Watson's Legacy: Learning and Environment. Developmental Psychology. Vol. 28, No.3, p.360-67, May 1992.
29. Hull, C. Principles of Behavior. Englewood Clifts: Prentice - Hall, 1943.
30. Hull, C. Essentials of Learning. New Haven: Yale University Press, 1951.
31. Hull, C. A Behavior System. New Haven : Yale University Press, 1952.
32. James, W. The Principles of Psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1890.
33. Katz, D. Gestalt Psychology: Its Nature and Significance. Trans. Robert Tyson. New York: Ronald Press, 1950.
34. Keller, F. Learning Reinforcement Theory. New York: Random House, 1969
35. Kinder, A. Research in Developmental Psychology: Implications For Early Childhood Art Education Practice. Visual Arts Research, Vol. 19, No.1, p.16, Spr.1993.
36. Koffka, K. Perception: An Introduction To Gestalt Psychology. Psychological Bulletin, 1922,No.19,pp.531-385.
37. Koffka, K. Principles of Gestalt Psychology. New York: Harcourt - Brace and Work, 1935.
38. Kohler, W. The Mentality of the Apes, New York: Harcourt Brace and World, 1927.
39. Kohler, W. Gestalt Psychology. New York: Liveright Publishing, 1929.
40. Kohler, W. Gestlat Psychology Today. American Psychologist, 1959, No.14, pp.727-734.
41. Lashley, K. Brain Mechanism and Intelligence. Chicago: University of Chicago Press, 1929.
42. Lefrancois, G. Psychological Theories And Human Learning: Kongor's Report. Monterey, Cal.:Brooks/ Cole Publishing Co., 1972.
43. Lewin, K. Field Theory and Social Science. New York: Harper and Row, 1951.
44. Lourenco, O. and Machado, A. In defense of Piaget's Theory: A reply to 10 Common criticisms. Psychological Review, Vol. 103,No.1, p.143-64, Jan 1996.
45. Lundin, R Personality: A Behavioral Analysis. New York: Macmillan Publishing Co., 1974.
46. Marx, M. and Hillix, W. Systems and Theories in Psychology. New York: Mc Graw - Hill, 1963.
47. Maslow, A Motivation and Personality. New York: Harper and Row, 1954.
48. Melton, A. Categories of Human Learning. New York: Academic Press, 1964.
49. Microsoft. ENCARTA Encyclopedia (CD Rom). U.S.A: Microsoft Corporation, 1997.
50. Mowrer, O. Learning Theory and Behavior. New York: John Wiley and Sons, 1960.
51. Neisser, V. Cognitive Psychology. New York: Appleton - Century - Crofts, 1967.
52. Pavlov, I. Conditioned Reflexes. London: Oxford University Press, 1927.
53. Pavolv, I. Lectures on Conditioned Reflexes. New York: Liveright, Publishing, 1928.
54. Piaget, J. The Moral Judgment of the child. London: Kegan Paul, 1932.
55. Piaget , J. The Psychology of Intelligence. New York: Harcourt - Brace and World, 1950.
56. Piaget, J. Genetic Epistemology, trans. Eleanor Ductwork. New York: Columbia University Press, 1970.

57. Premack, D. Reversibility of the Reinforcement Relation. Science, 1962, No.136, pp.255-257.
58. Rachlin, H. Introduction to Modern Behaviorism. San Francisco: W. H. Freeman, 1970.
59. Ramirez, A. Three Theories of Learning and their Implications for Teachers. ERIC, ED.253635, 1983,16p.
60. Rensich, L. Toward A Cognitive Theory of Instruction. ERIC, ED.244943, 1984, 37p.
61. Saldern,M. Kurt Lewin's Influence on Social Emotional Climate Research in Germany and the United States. ERIC, ED244855, 1984, 25p.
62. SALT, journal of the Society for Accelerative Learning and Teaching. Vol. 12, No.1-4. Springfield, Virga.:EDRS, 1987.
63. Saltz, E. The Cognitive Bases of Human Learning. Homewood, Ill.: Dorsey Press, 1971.
64. Seller, M. G. Stanley Hall and Edward Thorndike on the Education of Women: Theory and Policy in the Progressive Era. ERIC, ED175740,1978, 17p.
65. Skinner, B. Are Theories of Learning Necessary? Psychological Review , 1950,No.57, pp.193-216.
66. Skinner, B. Science and Human Behavior. New York: Macmillan Publishing Co., 1953.
67. Skinner, B. The Origins of Cognitive Thought. American Psychologist, Vol. 44. No.1,p,13-18, Jan. 1989.
68. Skinner, B. Verbal Behavior. New York: Appleton - Century - Crofts, 1957.
69. Skinner, B. Pigeons in a Pelican Psychologist, 1960,No.15, pp.28-37.
70. Skinner, B. About Behaviorism. New York: Knopf, 1974.
71. Spence, K. Behavior Theory and Learning: Selected Papers. Englewood Cliffs, N, J.: Prentice- Hall , 1960.
72. Sperry, R. Cerebral Commissure. Scientific American, Jan.. 1964.
73. Sperry, R. Cerebral Organization and Behavior. Science, 1961, No.133, pp.1749-57.
74. Staats, A. Human Learning. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1964.
75. Stoll, S. and Beller, J. The Effect of a Longitudinal Teaching Methodology and Classroom Environment on Both Cognitive and Behavioral Moral Development. ERIC, ED359180, 1993, 24p.
76. Thornkide, E. Educational Psychology. Vol. II, The Psychology of Learning. New York: Teacher's College, 1913(a).
77. Thorndike, E. The Fundamentals of Learning. New York: Teacher's College, 1932.
78. Tolman, E. Purposive Behavior in Animals and Man. New York: Naiburg Publishing, 1932.
79. Tolman, E. Drives Toward War. New York: Appleton - Century and Crofts , 1942.
80. Watson, J. Behaviorism. Chicago: University of Chicago Press, 1930.
81. Watson, J. and McDougall, W. The Battle of Behaviorism. New York: Norton Publishing, 1929.
82. Watson, J. and Rayner, R. Conditioned Educational Reactions. J. of Experimental Psychology, 1920, No.3, pp.1-14.
83. Watson, J. Psychology As The Behaviorist Views. Psychological Review, Vol. 101, No.2, p.248; April, 1994.
84. Wertheimer, M. Productive Thinking. New York: Harper and Row, 1959.
85. Windholtz, G. Kohler's Insight Revisited. Teaching of Psychology, Vol. 12, No. 3, p.165-67, Oct. 1985.
86. Youniss, J. The Still Useful Classic Concept of Development. Human Development, Vol.38, No.6, p.373- 79. Nov-Dec. 1995.

ملحق أ

نظرية فرويد للتعلم - التعلم هو دينامينة نفس تربوية تحدث اساسا خلال الطفولة بفعل اليات ثلاثية الانا والوعي واللاوعي.

سيغموند فرويد (١٨٥٦-١٩٣٩) Singmund Freud صاحب النظرية التحليلية في علم النفس ، تأثر لدرجة كبيرة بمبادئ التطور التي جاء بها داروين (١٨٠٢-١٨٨٢) حيث عاصره فرويد شابا.

وبالرغم من ان نظرية فرويد النفس التحليلية وهي تمارس دوراً هاما في علم النفس العيادي وعلاج الامراض النفسية، ليست في الأصل نظرية للتعلم ؛ الا ان مبادئ فرويد النفسية -كما سنوضح لاحقاً - هي نفسها لمبادئ وقوانين التعلم السائدة لدى علماء نفس التعلم وان تكن مطروحة بصيغ لغوية مختلفة احيانا . لننظر الى الامثلة التالية.

١- مبدا الميل الى اللذة او الاستمتاع The Pleasure Principle وقانون الاثر لثورندايك وسكينر.

يفيد المبدأ الحالي الى ان الفرد يسعى الي الاستمتاع والفرح وتجنب الألم . إن نظرية التعلم حتى لاتبدو متناقضة مع الطبيعة الانسانية عموماً ، يتوجب اتفاقها جوهريا مع هذا المبدأ . وان ما يعليه قانون الأثر بتكرار الفرد للسلوكيات المقنعة وتجنبه او نسخه للاخرى المؤلمة او المعاقبة سوى اعادة صياغة في الواقع لمبدأ اللذه او السرور الذي يلمس عليه فرويد.

٢- مبدا الواقعية Reality Principle والتعلم.

يؤكد فرويد بأن الطفل في اوائل العمر يبدأ في التصرف لاشباع حاجاته، وبالتدريج يتعلم الطفل بأنه حتى يبقى ويمارس حياة عادية مرضية ، يتوجب منه تطوير مهارات حسية وحركية تمكنه من التعامل الناجح مع البيئة الاجتماعية والمادية التي يعيش فيها .

وفي البداية ، يبدو الطفل خشناً غير لائق في تعامله مع البيئة ، ولكنه مع الوقت وبالتدريج ينضج الطفل ويتعلم كيف يتكيف للواقع حوله. فيتعلم مثلاً كيف يمشي ويتنقل من مكان الى آخر في الاسرة ويحصل على الاشياء التي يريدها، وكيف يسأل بأدب للحصول على مايرضي حاجاته ونفسه ؛ وكيف يناور والديه احيانا لمشاهدة برنامج تلفزيوني مثلا او للبقاء متأخرا معهم دون الذهاب للنوم مبكرا كالعادة، اوللعب مع صديق محبب له؟!

يشير فرويد بهذا الصدد إلى ان الأنا الوسطى العاقله The ego ، بينما تبادر بتنظيم كل هذه السلوكيات الهادفه للفرد، فإن أي سلوك يؤديه للتكيف مع الواقع ، يخدم بالنتيجة مبدأ

الواقعية الفعال في أي تعلم انساني. يشكل هذا المبدأ في حقيقة الأمر جوهر نظرية بياجيه للتعلم في الفصل الثامن.

٣- القلق كحافز للتعلم.

يميّز فرويد بين ثلاثه انواع من القلق : القلق من الأشياء الواقعة (الواقع المحسوس)، والقلق من المجهول ، ثم القلق من الضمير (محاسبة الضمير بواسطة ما يشير اليه فرويد بالانا العليا The Super ego).

وجوهر القلق هو الخوف من شيء يخص المستقبل .ويبدو القلق هاماً في الحياة الانسانية بسبب مايمارسه كباعث أو محرك للتعلم بما يؤديه في نفسية الفرد من تحفيز واثارة لمنبهات ادراكيه/حركية مناسبة (اى بما يثيره من تعلم) للتغلب عليه.

٤- العلاجTherapyكتعلم.

يرى فرويد بأن الجلسات العيادية التي يخبرها الفرد للتغلب على مشاكل تكيفه مع البيئة، ما هي في واقع الأمر سوى تعلم جديد أو اعادة تعلم لمهارات ومعارف وميول بناءة لحياته اليومية مع الناس؛ وذلك بإثارة وعيه لخطورة ما يقوم به من منبهات أو تناقضات سلوكية تسبّب له بالنتيجة النوبات أو الأمراض العصبية الملاحظة عليه.

تفسير بعض أبعاد التعلم بنظرية فرويد

١- عملية التعلم

تحكم عملية التعلم لدى فرويد آليات ثلاثة عوامل نفس شخصية هي: الأنا الدنيا The id والأنا الوسطى The ego والأنا العليا أو الضمير The Super ego . فبينما تحرك الأنا الدنيا الفرد إلى تعلم ما يعود عليه مباشرة من سرور وفائدة وشعور بالارتياح، فإن الأنا المتوسطة (الأنا الشخصية الواعية أو العاقله) تعمد إلى ترشيد خبرات التعلم ودرجة حدوثها ومجالاتها أو حدودها التي تخص الفرد والبيئة بحيث تحفظ الأنا العاقلة هذه الخبرات بما في ذلك رغبات وتصرفات الفرد في توازن هادف بناء مع متطلبات البيئة.

ولكن لا يحدث التعلم الفردي بهذه الآلية البسيطة المباشرة للأنا الدنيا والأنا الوسيطة، لأن الفرد والبيئة وحاجاتهما وخبرات التعلم المطلوبة من كل منهما، تشكل عوامل متعددة ومتداخلة أو متعارضة أحياناً.. الأمر الذي يحدث معه خطأ الفرد في الاختيار أو التصرف بالرغم من محاولة الأنا الواعية العاقلة التوجيه والمحافظه على التوازن النفس تربوي والنفس اجتماعي للفرد مع البيئة. والنتيجة ؟ تتدخل الأنا الثالثة العليا أو ما يطرحه فرويد بإسم الضمير، لتحاسب الفرد على تعلمه (أعماله أو تصرفاته في الواقع سواء في التربية والتعلم أو الحياة اليومية) .. فيلاحظ هذا الفرد غير راضٍ عن نفسه فيما نشير إليه بالشعور بالذنب أو الخطأ أو بتأنيب الضمير وضرورة التصحيح للأفضل. وهكذا، يعمد الفرد إلى تعلم إيجابي آخر معاكس للسابق والتعويض للأفضل فيما يخص نفسه أو البيئة.

هذا، ولا ينحصر عمل الضمير أو محاسبة الأنا العليا على الخطأ والشرور أو الضعف في التعلم أو التصرف، بل أيضاً تبعث في الفرد الشعور بالرضا والانجاز والتفوق والتشجيع النفسي بالتالي للاستمرار والتفوق أكثر بالمستقبل. يتحكم في عمل وتخزين خبرات التعلم السارة المكافئة والأخرى السلبية الخاطئة داخل الدماغ الانساني عاملان ادراكيان / نفسيان لدى فرويد هما: الشعور أو الوعي The consious والاشعور أو اللاوعي The unconsious.

٢- القدرة على التعلم:

تبلغ القدرة على التعلم، حسب فرويد، أقصاها في الطفولة حيث يتعلّم الطفل أساسيات الحياة اليومية. وإن ما يتحصل عليه الفرد بعدئذ خلال الرشد ما هو سوى تفصيل أو تعديل لما تعلمه الطفل في مراحل نموه الأولى.

٣- ممارسة التعلم:

تتم ممارسة التعلم عند فرويد بمواجهة الفرد لمواقفه السلوكية مرة بعد الأخرى في عملية هادفة لإعادة تعلمه للسلوكيات أو المهارات الكفيلة بالقضاء على صعوباته أو مشاكله النفسية أو الاجتماعية.

٤ - استيعاب التعلم:

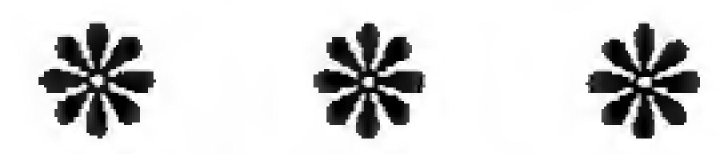
يتم هذا الاستيعاب بواسطة ما يدعوه فرويد بالأنا الوسطى الواعية أو العاقلة التي تقوم بتنظيم سلوك الفرد وربطه أو تأهيله للواقع، بعيداً عن التهور والأنانية والتركيز المتطرف أحياناً على اللذة والذات التي تنزع إليها الأنا الدنيا The id.

٥ - تحويل التعلم:

يمكن تحويل التعلم من خلال عرض مختص النفس التحليلي لمواقف وأشخاص ونماذج أو مواقف سلوكية سابقة، ليقوم الفرد بسرد الخبرات أو بردود الفعل التي يشعر بها نحو هذه الخبرات السابقة. إن نظرية فرويد النفس تحليليه في التعلم، ربما تكون أكثر نظريات التعلم تركيزاً على تحويل التعلم، لكون ما يتعلمه الفرد لا ينساه بل يختزنه في ذاكرة الشعور واللاشعور لاستعمالات مناسبة لاحقه.

٦ - نسيان التعلم:

لا يعتقد فرويد بالنسيان في التعلم والذاكرة الانسانية، مؤكداً بأن الفرد لا ينسى شيئاً أبداً بل يختزن ما لا يريده أو لا يرغب في معايشته في اللاوعي أو اللاشعور (أو ما يوازي الذاكرة الطويلة). وبهذا، يلاحظ الفرد وهو يتذكر خبرات سابقة قديمة بمجرد حدوث منبه مناسب يتصل بهذه الخبرات، أو إثارتها أحياناً من جديد في أحلامه خلال النوم.



انتهى الكتاب

سلسلة التربية الحديثة

سلسلة التربية الحديثة هي موسوعة تتكون من كتب متخصصة مستقلة يصدرها الدكتور محمد زياد حمدان؛ وتبحث أحدث المواضيع التي تهمّ التربية العربية، وتساهم في نمائها ورفع انتاجيتها الوطنية؛ وتسريع تقدمها العالمي؛ عوداً بها لدورها القيادي ايام الراشدين والأمويين والعباسيين والأندلسيين. تصدر سلسلة التربية الحديثة عن: دار التربية الحديثة. في عمان – الأردن. ص.ب:٨١٥٣٦٥ جبل عمان، ص.ب ١٠٦٥٦ دمشق. لمّ من السلسلة الكتب التالية:

١– علم النفس التربوي – مبادىء وتطبيقات علم النفس في التربية.
٢– وسائل وتكنولوجيا التعليم – مبادؤها وتطبيقاتها في التعلم والتدريس.
٣– تأسيس مراكز الوسائل التعليمية – في المدارس والمناطق التربوية.
٤– التدريس المعاصر – تطوّراته وأصوله وعناصره وطرقه.
٥– تحضير التعلم والتدريس: كتاب يدوي للمعلمين والإداريين المدرسين.
٦– تحفيز التعلم وإدارته وقياسه التربوي.
٧– المحاضرة الحديثة – تخطيطها وتنفيذها العلمي في التربية.
٨– تعديل السلوك الصفي – مرشد علمي وتطبيقي للمعلم.
٩– التربية العملية للطلاب المعلمين-مفاهيمها وكفاياتها وتطبيقاتها المدرسية.
١٠– التربية العملية الميدانية: مرشد وكتاب عمل للطالب.
١١– المنهج المعاصر – عناصره ومصادره وعمليات بنائه.
١٢– تخطيط المنهج – كتاب للدارسين والمشتغلين بالصناعة المنهجية.
١٣– أدوات ملاحظة التدريس – مفاهيمها وأساليب قياسها في التربية.
١٤– قياس كفاية التدريس – بأساليب ووسائل معاصرة.
١٥– تقييم وتوجيه التدريس – كتاب للمعلمين والإداريين والمشرفين.
١٦– أساليب التدريس : أنواعها وعناصرها وكيفيات قياسها.
١٧– تطوير المنهج: مع استراتيجيات تدريسه ومواده التربوية المساعدة.
١٨– تنفيذ المنهج: كتاب للمختصين والإداريين التربويين.
١٩– أساليب التعلم الفردي: تخطيط خرائطها وترشيدها للتربية المدرسية.
٢٠– علم نفس النمو التربوي – مجالاته ونظرياته وتطبيقاته المدرسية.
٢١– طرق منهجية للتدريس المعاصر: أنواعها واستخداماتها في التربية الصفية.
٢٢–الحوار والأسئلة الصفية – طرق لإثارة التفكير في التربية.
٢٣– التنفيذ العلمي للتدريس: بمفاهيم تقنية وتربوية حديثة.
٢٤– تقييم التحصيل: اختباراته وعملياته وتوجيهه للتربية المدرسية.
٢٥– تقييم المنهج: معالجة شاملة لمفاهيمه وعماله وطرقه.
٢٦– وسائل وتكنولوجيا التعليم: مرشد وكتاب عمل الطالب.
٢٧– التربية العيادية: نحو وسيلة ناجحة للتفوق والتغلب على ضعف التحصيل.
٢٨– البحث العلمي بتظلم – كتاب يدوي لتنفيذه وتقريره وتقييمه.
٢٩– التلاميذ يديرون أنفسهم – نحو استراتيجية متكاملة جديدة في التربية الذاتية.
٣٠– تصميم وتنفيذ برامج التدريب بأسلوبية رقمية سلوكية لتحسين الموظف والمؤسسة والوظيفة.
٣١– تقييم الكتاب المدرسي – نحو إطار علمي للتقويم في التربية.
٣٢– نظريات التعلم – تطبيقات علم نفس التعلم في التربية.
٣٣– تخطيط المنهج / الكتاب المدرسي – من تقدير الحاجات والتطوير إلى تقييم الجدوى

سلسلة المكتبة التربوية السريعة

سلسلة المكتبة التربوية السريعة عبارة عن كتيبات – رسائل يصدرها تباعاً الدكتور/ محمد زياد حمدان، ويختص كل منها بموضوع دقيق واحد يهم المعلمين وطلاب التربية والمهتمين بالتطبيق التربوي عموماً. تتصف هذه الرسائل بلغتها السهلة المباشرة وإيجازها المفيد. بحث تزود المعنيين بشؤون ومسؤوليات تربيتنا المحلية خلال ساعات فقط بخلفية علمية نظرية وتطبيقية حول الموضوع الذي يجسده كل كتيب. تمّ من سلسلة المكتبة التربوية السريعة العناوين التالية:

١,٢– التربية عبر التاريخ – موجز لمفاهيمها ومؤثراتها وأدوارها في نمو الفرد والمجتمع.
٣– التدريس – مفهومه وعوامله وعملياته.
٤,٧– التعلم والتلمذة والتحصيل – مفاهيمها ومؤثراتها وأدوارها في الشخصية.
٥– كيف يتحقق الدارسون للتعلم والتحصيل؟
٦– كيف تدرس قليلاً للتنجح؟
٨,٣٧– المعلم، سقراط وأفلاطون وأرسطو.
٩– تطوّر شخصية الطفل – مجالاته وبعض مؤثراته.
١٠– المنهج الدراسي – ما هو وما هي قواعده وعناصره.
١١– الأسرة في المجتمع – معالجة مختصرة لمقوماتها وتاريخها ووظائفها الإنسانية.
١٢,١٣– المدرسة والإدارة المدرسية – المفاهيم والنشوء والمكونات والوظائف.
١٤– الإشراف في التربية المعاصرة – مفاهيم وأساليب وتطبيقات.
١٥– الخدمات التربوية المساعدة – أنواعها ودورها في تنفيذ التربية المدرسية.
١٦– التحصيل الدراسي – مفاهيم ، مشاكل ، حلول.
١٧– الاختبارات الموضوعية – تطورها واستعمالاتها في قياس التحصيل.
١٨– الغش في الاختبارات وأداء الواجبات المدرسية – ماهيته وأصوله وتشخيصه وعلاجه.
١٩– المنحنى العادي في التربية – عناصره وأساليبه ومؤثراته.
٢١– ذكاء العلميين والأدبيين في الميدان – دراسة منطقية لماهيته ومؤثراته.
٢٢– الدروس الخصوصية – مفهومها وممارستها وعلاج مشاكلها
٢٣– الأهداف في التربية – كيف تختارها في إدارة / تشغيل التربية.
٢٤,٢٥– طرق التدريس – أنواعها واختيارها ودورها في التعلم والتعليم
٢٦– تحضير الدروس اليومية – تنفيذه وخططه المتنوعة في التعلم والتدريس.
٢٧,٢٨– كيف تصنع منهجاً؟ مبادىء وكيفيات تخطيطه وتطويره.
٢٩,٣٠– تطبيق المنهج، وتقييمه في التربية المدرسية.
٣١,٣٢,٣٣– أزمة التربية البلدان النامية – واقع، مشكلات، حلول.
٣٤,٣٥– وسائل وتكنولوجيا التعليم – أنواعهاوالتدريس بها.
٣٦– تدريس الجغرافيا – مبادؤه وأساليبه.
٣٨– التربية العملية الميدانية – مفاهيمها وتطبيقاتها في أعداد الكوادر الوظيفية.
٣٩– المناقشات الصفية – نحو وسيلة متفاعلة لتطوير الرأي والمشاركة الفردية.
٤٠– أساليب التعامل مع الأبناء / التلاميذ – رسالة موجهة للأسرة والمدرسة لتحقيق تفاهم أفضل.
٤١– مهنة التدريس – بين جدب الروتين والتفتّح المفيد.
٤٢– الفلسفة في التربية – بين التفلسف وترجمة الطموحات الوطنية.
٤٣– الثقافات الاجتماعية المعاصرة – مقوماتها وتأثيراتها في التربية والإنسان والمجتمع.
٤٤– تلاميذ بدون مدارس – كيف يستبدلون ما هو أدنى بما هو خير.
٤٥– توجيه سلوك التلاميذ بأساليب نفسية حديثة.
٤٧,٤٨– كشف التوافق بين سلوك المعلم وفلسفته وأهدافه التربوية.
٤٩– الدماغ والإدراك والذكاء والتعلم – دراسة فيسيولوجية لماهياتها ووظائفها وعلاقاتها.
٥٠– مراكز المعلمين – عيادات فورية لعلاج صعوباتنا التربوية.
٥١– الدماغ والإدراك الإنساني – نحو نظرية فيسيونفسية حديثة للذكاء والتعلم.
٥٢– الاختبارات والتقييم – دعوة مفتوحة لتصحيح بعض مفاهيمها في تربيتنا المحلية.
٥٤– كيف تربي طفلاً – مرشد تربوي نفسي للأسرة ومعلمي رياض الأطفال والمدارس الابتدائية.
٥٥– تطوير العاملين المدرسين أثناء الخدمة – برامجهم ونموذج مقترح لمراكز تأهيلهم.
٥٦– التصميم العلمي للتدريب – من التخطيط والتنفيذ إلى تقييم الجدوى.



دار التربية الحديثة

مؤسسة متخصصة في العمل التربوي
نشراً واستشارة وتدريباً

